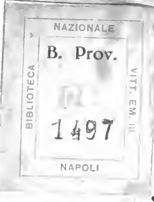




DICTIONNAIRE

DE

CHIMIE.



DICTIONNAIRE

DE

CHIMIE,

CONTENANT

LA THÉORIE ET LA PRATIQUE DE CETTE SCIENCE, SON APPLICATION A L'HISTOIRE NATURELLE ET AUX ARTS,

PAR CHARLES-LOUIS CADET,

Du Collége de Pharmacie et de la Société libre des Pharmaciens de Paris, Professeur de Chimie, Membre du Conseil de salubrité près la Préfecture de police, de la Société médicale d'émulation, de celle d'encouragement pour l'industrie nationale, de celle des Sciences et des Arts de Paris, des Athenées de Paris, des Arts et des Etrangers, Correspondant de l'Athenée de Toulouse, de la Société de Médecine, Chirurgie et Pharmacie de Bruxelles, et autres Sociétés.

TOME TROISIÈME.



A PARIS,
IMPRIMERIE DE CHAIGNIEAU AINÉ.

AN XI. — 1803.



DICTIONNAIRE

DE

CHIMIE.

G.

GADOLINITE. Cette pierre a beaucoup de ressemblance avec la lave qu'on appelle pierre obsidienne.

Sa pesanteur spécifique est de 4,0497. Elle a une action très-sensible sur le barreau aimanté.

Elle raie légèrement le quartz, et donne des étincelles par le choc du briquet.

Réduite en poudre, et mise dans l'acide nitrique étendu d'eau, elle s'y décolore lorsqu'on fait chauffer l'acide, et se convertit en une espèce de gelée épaisse, d'un gris jaunâtre.

M. Ekeberg en a fait l'analyse, il a trouvé :

Yttria	47,5
Silice	25,0
Fer	18,0
Alumine	4,5
Perte	5,0
	100,0

La GADOLINITE a été découverte à Ytterby, en Suède, par M. Gadoli.

GALBANUM. Gomme résine dont on connaît deux espèces dans le commerce, l'une en larmes, et l'autre en pains visqueux, remplis d'impuretés. Cette substance nous vient de la Syrie et de la Perse, par la voie de Marseille. Il en vient aussi de l'Arabie et du Cap de bonne Espérance. Elle découle par incision d'une plante ferulacée nommée *Ferula, Africana Galbanifera : Bubon Galbanum* de Linné. Cette plante croît aussi dans les grandes Indes. Les jeunes tiges produisent peu de cette gomme; pour qu'elles en fournissent beaucoup, il faut qu'elles aient trois ou quatre ans. Quand on veut accélérer l'écoulement du *Galbanum*, on a coutume de couper les tiges de la plante à deux ou trois travers de doigt de la racine, le suc coule goutte à goutte, quelques heures après il se durcit, et on le recueille.

Cette susbtance est jaunâtre extérieurement, blanchâtre dans l'intérieur : sa couleur varie, selon qu'elle est plus ou moins récente.

Son odeur est celle de l'ail. Le galbanum distillé à feu nu, donne une huile volatile bleue, qui devient rouge par le temps. On en retire aussi une liqueur acide et une huile empyreumatique très-lourde et très-infecte. Le galbanum sert en médecine comme antispasmodique.

GALÈNE. Sulfure de plomb natif. La galène contient ordinairement,

Plomb............	60 à 85
Soufre............	15 à 25
Argent	$\frac{1}{20}$ à $\frac{1}{10}$

Sa pesanteur spécifique est de 7,5873. Sa couleur est celle du plomb, mais un peu plus grise. Elle se cristallise en cube. Ses cristaux sont formés de lames qui se délitent facilement. On distingue plusieurs variétés de ce minéral, savoir :

Le sulfure de plomb laminaire ;
La galène lamellaire ;
La galène à grain d'acier ;
La galène compacte ;
La galène palmée ou striée ;
La galène antimoniale ;
La galène martiale.

On emploie ce minéral dans le commerce, sous le nom d'*alquifoux*, pour vernisser les poteries. On met la galène en poudre, on la délaie dans l'eau et l'on y plonge les vases qu'on veut vernisser ; c'est ce qu'on appelle *mettre en couverte*. La chaleur du four de poterie vitrifie ce sulfure, qui s'est déposé à la surface du vase, et qui, en se fondant, se combine et adhère à l'argile (1)

GALÈRE. Fourneau de reverbère dans lequel on peut placer plusieurs cornues ou cuines, les unes à côté des autres, sur une même ligne.

Comme ces fourneaux ont une forme alongée, et qu'ils ont des ouvertures latérales placées les unes à côté des autres, cela leur donne une es-

(1) Ce vernis est dangereux et devrait être proscrit.

pèce de ressemblance avec les vaisseaux à rames qu'on appelle *galères*. C'est pour cela qu'on a donné ce nom à ces fourneaux.

GALET. Quartz agathe roulé. Les galets se trouvent sur le bord de la mer; quelques-uns sont *enhydres*, c'est-à-dire renferment de l'eau. Plusieurs offrent dans leur intérieur des géodes de calcédoine ou de quartz cristallisé.

GALIPOT. Résine de pin, qui porte dans le commerce le nom de *poix de Bourgogne*. La térébenthine commune est du galipot étendu d'huile essentielle.

Le galipot a une consistance molle. Quand il est récent il est d'un jaune clair et transparent. Il brunit à l'air en absorbant de l'alumine. (Voy. *Résines*, *Huiles essentielles*).

GALLATES. Sels formés par l'union de l'acide gallique avec les bases alcalines, terreuses et métalliques. En s'unissant avec la baryte, la strontiane, la chaux et la magnésie, l'acide gallique forme des sels jaunes et très-peu solubles, à moins qu'il n'y ait excès de base. Les gallates de potasse, de soude et d'ammoniaque sont également peu solubles et ne sont pas encore bien connus. Il semble que l'acide gallique ait de la préférence pour les oxides métalliques qu'il enlève aux acides les plus forts; il faut excepter les dissolutions de platine, de zinc, d'étain, de cobalt et de manganèse. Les gallates métalliques sont reconnaissables par la couleur qu'ils affectent.

Le gallate d'or est d'un vert tirant sur le brun ; celui d'argent est brun, et ce métal, comme le précédent, est en partie réduit. Le gallate de mercure est jaune orangé ; celui de cuivre est brun ; celui de bismuth, jaune citron ; celui de fer est noir. Il est soluble dans les acides.

GALLIN. Les cit. Seguin et Fourcroy appellent ainsi l'acide gallique impur qui existe dans l'eau saturée de tan, et qui a été privée du tannin par les peaux. Le gallin contient une petite portion d'extrait ; il désoxigène les matières animales, les débrûle, les gonfle et les distend. C'est ainsi qu'il dispose les peaux à se combiner avec le tannin. M. Proust, en versant du muriate d'étain dans une décoction de noix de galle, a précipité le tannin, et la liqueur contenait le gallin et l'acide muriatique.

GALVANISME. C'est au célèbre Galvani, professeur de l'Université de Bologne, qu'on doit la connaissance d'un fluide très-singulier, que les physiciens regardent comme de l'électricité, et que plusieurs chimistes sont fort tentés de croire un fluide particulier.

En 1792 des grenouilles écorchées, et placées près d'une machine électrique, avaient des convulsions toutes les fois qu'on soutirait une étincelle. Galvani, observant ce phénomène, conçut l'idée ingénieuse d'exciter l'irritabilité de ces animaux, en leur appliquant des métaux aux nerfs et aux muscles. Comme il obtint des

contractions par le contact des métaux ainsi disposés sans employer de machine électrique, il en conclut qu'il existait une électricité animale différente de celle qu'on obtient par le frottement du verre ou de la résine. Il essaya ensuite l'action des divers métaux sur le système musculaire et nerveux. Il répéta ses expériences sur des animaux à sang froid et à sang chaud, et il obtint les mêmes résultats.

Long-temps avant Galvani, dès 1752, Sulzer avait reçonnu l'influence des métaux sur les fibres animales. « En plaçant, dit-il, deux pièces de » métal de manière que les deux bords forment un » même plan, et en les approchant sur la langue, » on sentira une saveur assez analogue à celle du » vitriol de fer. »

Mesmer avait puisé à-peu-près les mêmes idées dans les ouvrages du P. Kircher, jésuite.

Les physiciens se divisèrent sur l'opinion qu'ils devaient prendre du galvanisme; les uns, tels que Valli, Fuller, Humbolt, crurent y voir un phénomène dépendant essentiellement du système animal; les autres, parmi lesquels on compte Volta, Pfaff, Van Marum, ont considéré l'action galvanique comme un phénomène général de la nature, indépendant de la force vitale, et se manifestant uniquement par l'irritation de la fibre excitée par le fluide électrique.

La mort de Galvani ne ralentit point le zèle des physiciens. Volta, célèbre professeur de Pavie,

imagina plusieurs appareils, avec lesquels il augmenta les effets galvaniques sur tous les corps. Il mit d'abord les unes près des autres des tasses contenant de l'eau, les fit communiquer entre elles par des arcs métalliques composés de deux métaux, qu'il eût soin de faire alterner. Lorsqu'il eut mis un assez grand nombre de tasses, il termina l'appareil, observant de finir par un métal différent de celui qu'il avait employé en commençant. Il nomma cette série de tasses *appareil à couronnes*. Pour s'assurer s'il obtiendrait des effets, il en toucha les deux extrémités après avoir mouillé ses mains, et éprouva une espèce de commotion. Cette expérience le conduisit à employer le corps humain comme intermède humide.

L'appareil à couronnes ne paraissant pas assez commode, le professeur Volta chercha une nouvelle combinaison. Il partit du principe reconnu que le simple contact de deux métaux différens suffisait pour produire du galvanisme, et il forma plusieurs étages de deux disques métalliques, tels qu'argent et zinc, cuivre et zinc, etc., séparant chaque couple par un intermède humide. Il construisit cet appareil simple et étonnant connu sous le nom de *pile*. (*Pl. I, Fig. I.*)

Les effets sont proportionnels au nombre d'étages que l'on emploie.

On a construit en France des piles galvaniques sur le modèle de celle de Volta, et on a porté le diamètre des disques à un pied; mais les effets

n'ont point augmenté en raison de la dimension de la pile.

Aldini, professeur à Bologne, et neveu du célèbre Galvani, a démontré qu'une pile dont les plaques étaient percées dans leur centre avait plus d'intensité, à cause de la pression atmosphérique. Il parvint ensuite à former une pile avec un seul métal : mais l'humidité était toujours nécessaire pour obtenir des effets galvaniques. Les citoyens Hachette, Desormes, et Vassali Eandi, imaginèrent de séparer les disques avec des substances sèches, telles que l'amidon ou des sels efflorescens, et ils obtinrent des signes galvaniques. Le citoyen Gautherot a prouvé que c'était une erreur, et que ces substances, sèches en apparence, avaient une propriété hygrométrique. Le même physicien parvint à construire un appareil dénué de substances métalliques, soit avec du charbon, soit avec du schiste, du papier, etc.

Eclairé par ces faits, ou suivant particulièrement la même marche, le professeur Aldini conçut la possibilité de produire des phénomènes galvaniques en établissant une chaîne animale par la simple correspondance des muscles avec les nerfs, sans aucune interposition métallique. Il prit des grenouilles écorchées, rangea leurs cuisses les unes à côté des autres, en faisant communiquer leur moëlle épinière par la seule humidité ; il se servit de l'arc excitateur, et mit en contact les parties nerveuses et musculaires extrêmes des deux gre-

nouilles. Il obtint des contractions galvaniques.

Tous les corps ne sont pas également bons conducteurs du galvanisme. M. Humbolt les classe dans l'ordre suivant.

Dans la première classe il compte les métaux purs, les sulfures métalliques, les minéraux contenant des métaux non oxidés, le charbon végétal, le charbon minéral, l'alcohol, la bierre, les acides.

Dans la seconde, il range les métaux oxidés, les os, les fibres du bois, le verre, même chauffé, la cire, tous les sels secs.

Volta a assigné à diverses substances des degrés de conductibilité.

Un des phénomènes galvaniques les plus remarquables est la décomposition de l'eau. Pour cet effet, Nicholson imagina de plonger dans l'eau deux *fils métalliques* qui communiquaient aux extrémités de la pile. A l'instant de cette communication, il vit se manifester le dégagement des gaz qui composent ce liquide, à-peu-près dans les mêmes proportions où ils entrent. Le fil qui était au pole négatif a été oxidé, et celui qui répondait au pole positif dégageait du gaz hydrogène. L'un et l'autre s'échappaient de l'extrémité des fils, sous forme de bulles.

Le cit. Robertson soupçonna l'existence d'un acide qui se forme lorsque l'on met dans l'eau deux métaux hétérogènes en contact. L'étincelle qui sort de la pile qu'il a construite, est tellement

considérable, que les fils métalliques placés aux deux extrémités se fondent avec une célérité extrême.

Volta, en chargeant la bouteille de Leyde avec la pile, remarqua la production d'une étincelle semblable à celle que l'on aperçoit, lorsqu'avec le conducteur de la bouteille de Leyde, on touche celui de la machine électrique.

Le cit. Robertson a opéré la combustion du charbon, et à fait détonner le gaz hydrogène par l'étincelle galvanique.

Parmi les influences qu'exerce le galvanisme sur l'économie animale, on distingue la saveur acide, la production de l'éclair, (1) l'état convulsif dans lequel il plonge ceux qui ont le genre nerveux très-irritable.

Un arc d'argent et de zinc posé sur les gencives y fait éprouver à l'instant du contact une irritation vive accompagnée de douleurs.

Il paraît démontré que les parties glanduleuses, musculaires, nerveuses, sont celles qui ressentent plus vivement les effets galvaniques.

L'état de mort ne s'oppose pas à l'action du galvanisme. M. Aldini a fait à ce sujet des expériences sur des hommes suppliciés. On a étendu ces recherches sur divers animaux.

Les Allemands employent le galvanisme dans le traitement des maladies d'yeux, dans la paralysie,

(1) On appelle ainsi une lueur vive et rapide qui passe devant les yeux lorsque le galvanisme affecte les nerfs de l'œil, ou ceux qui y correspondent.

dans l'épilepsie, dans la surdité et dans l'asphyxie.

Il est des asphyxies dans lesquelles les animaux perdent leur irritabilité, tandis que dans d'autres elle n'est que diminuée ou suspendue. Nous croyons à cet égard pouvoir citer une note extraite du programme du cours de physique fait à l'école polytechnique par le cit. Etienne Baruel.

Irritabilité détruite dans les animaux asphyxiés par

Le gaz hydrogène sulfuré,
La vapeur du charbon.

Irritabilité diminuée par

Le gaz ammoniacal,
Le gaz azote,
L'air épuisé par la respiration,
Le gaz hydrogène sulfuré contenant du soufre.

Irritabilité suspendue par

Le gaz acide carbonique.

Irritabilité non altérée par

Le gaz hydrogène pur,
Le gaz hydrogène carboné.
Le gaz acide muriatique oxigéné,
Le gaz acide sulfureux,
La privation d'air sous le récipient de la machine pneumatique.

Le traitement galvanique a été tenté sur une hernie scrotale, sur le rhumatisme, la goutte, le goître et l'imbécillité, et on en a obtenu des résultats satisfesans.

Le grand nombre de guérisons opérées par l'ap-

plication du galvanisme doit encourager les physiciens à continuer de parcourir une carrière aussi honorable pour eux, qu'utile à l'humanité.

Le cit. Seguin, M. Ritter, physicien allemand, et quelques autres savans, croient que le galvanisme n'est point un fluide, n'est point une substance, mais une propriété des corps, dont les effets se manifestent par le contact, en raison de leur différente capacité pour le calorique, pour la lumière, etc. C'est ainsi, disent-ils, que la fièvre augmente la température du corps et produit des phénomènes fort sensibles, sans être cependant une substance distincte et qu'on puisse observer isolément. Une pareille opinion a besoin d'être appuyée de faits. On n'a encore rien publié à ce sujet.

GANGUE. C'est le nom qu'on donne aux matières pierreuses dans lesquelles sont renfermées les substances métalliques dans le sein de la terre. C'est sur elles que les métaux sont appuyés, et elles forment le toit ou la couche inférieure des filons. Les gangues sont le plus souvent formées de quartz, de spath fluor; elles peuvent être composées de toutes sortes de pierres.

GARANCE. Plante campanulée de la tetrandrie monogynie, *rubia tinctorum* de Linné. Elle pousse des tiges longues de trois à quatre pieds, assez droites, carrées, noueuses, rameuses, fort rudes au toucher; chaque nœud est garni de cinq ou six feuilles qui font l'anneau autour de la tige. La garance est cultivée dans l'île de Tergnès, en

Zélande, aux environs de Lille, en Italie, à Montpelier, sur les bords du Danube. Sa racine, ronde cylindrique, de la grosseur d'une plume d'oie, est extérieurement d'un rouge clair, et intérieurement jaunâtre. Elle est inodore, d'une saveur styptique désagréable.

La racine de garance sert à teindre en rouge. C'est avec sa décoction, fixée par un mordant, qu'on prépare le fameux coton rouge d'Andrinople.

Elle a la propriété de colorer les os des animaux qui s'en nourrissent; elle colore en jaune la salive. On l'emploie en médecine comme apéritive dans le scrophule et le rachitisme.

GAUDE (*Reseda luteola de Linné*). Plante qui croît le long des chemins, sur les murs, dans presque toutes les provinces du royaume d'Espagne, où on la cultive avec soin. Dans quelques endroits de la France on s'occupe aussi de la culture de cette plante, qui est employée dans la teinture en jaune. On la fixe avec le tartre et l'alun; les acides la pâlissent, les alcalis la foncent. Mêlée avec la garance et le roseau, elle donne des nuances d'orange, de jonquille; on se sert aussi pour mordant d'acétite de plomb : ce sel fonce et fixe sa couleur. La gaude s'élève à la hauteur de deux ou trois pieds; les tiges sont ligneuses, garnies dans toute leur longueur de feuilles lancéolées. Les fleurs sont en épis, elles sont jaunes : le fruit est une capsule, qui contient des semences sphériques et noirâtres.

GAZ. On appelle gaz les substances qui, dissoutes dans le calorique, prennent la forme de fluides élastiques incolores, invisibles et permanens à une basse température. Les gaz sont en général expansibles et compressibles; ils diffèrent des vapeurs en ce qu'ils ne se condensent point par le refroidissement. Les uns sont acides, les autres alcalins; d'autres ne sont ni acides ni alcalins. Il y en a qui favorisent et hâtent la combustion, d'autres éteignent les corps enflammés et ne sont point respirables.

Pour recueillir les gaz, on emploie une cuve pleine d'eau ou de mercure, on dispose sur la tablette de ces cuves des cloches remplies du même liquide, et l'on fait passer dessous un tube recourbé, pour y conduire le gaz qui déplace l'eau ou le mercure. On se sert de la cuve hydro-pneumatique pour les gaz qui ne sont pas solubles dans l'eau, et de la cuve hydrargiro-pneumatique pour ceux que l'eau peut dissoudre. (Voyez *Cuves et Cloches.*)

Chaque gaz s'obtient de différentes manières.

M. Chladni, conjointement avec M. Jacquin, a fait à Vienne des expériences sur différens gaz considérés comme corps sonores. Ils placèrent une petite flûte d'étain, d'environ 16 centimètres de longueur, sous une cloche à robinet, de manière qu'elle communiquait avec l'ouverture intérieure du robinet; et, ayant adapté à l'ouverture extérieure une vessie, ils introduisirent successivement

de l'air atmosphérique, du gaz oxigène et du gaz nitreux, tant sous la cloche que dans la vessie. En pressant légèrement cette dernière, ils firent résonner la flûte : le son fut constamment un demi-ton plus bas pour le gaz oxigène et pour l'azote que pour l'air atmosphérique, une tierce plus bas pour le gaz acide carbonique, à-peu-près de même pour le gaz nitreux. Le son rendu par le gaz hydrogène fut de neuf à onze tons plus haut que celui de l'air atmosphérique. Il est à propos de remarquer qu'un mélange de gaz oxigène et de gaz azote dans les proportions de l'air atmosphérique, donne le même ton que ce dernier, et que si le mélange des deux gaz n'est pas uniforme, le son est tout-à-fait discordant.

Le citoyen Berthollet a rendu compte, dans le Bulletin des Sciences de la société Phylomatique, des recherches faites par le citoyen Gay-Lussac, sur la dilatation des gaz et des vapeurs par l'élévation de la température. Après avoir rappelé les expériences faites sur cet objet par Amontons, Deluc, Saussure, le général Roy, Guyton, Prieur, ce physicien compare leurs résultats très-différens, et cherche quelle peut être la cause de cette différence. Il l'attribue principalement à l'eau qu'ordinairement on n'a pas exclu avec assez de soin de l'appareil dont on s'est servi : cette eau, en se réduisant en vapeur, a subi une dilatation qui a eu quelquefois une grande influence sur l'effet que l'on n'attribuait qu'à l'élévation de température.

Il résulte de ses observations, que tous les gaz éprouvent des dilatations uniformes; de sorte qu'un gaz quelconque, dont le volume est représenté par 100, acquiert, en parcourant cette étendue de l'échelle thermométrique, une dilatation de 37,50; mais le coëfficient qui représente l'effet de chaque degré du thermomètre n'est pas constant. Le citoyen Berthollet fera voir, dans un autre mémoire, qu'il varie selon le degré d'où l'on part, et il déterminera la loi de ses variations.

Le citoyen Gay-Lussac prouve de plus que les vapeurs suivent la même loi que les gaz permanens, à part quelques variations que l'on aperçoit dans les degrés qui sont voisins de celui où elles se forment.

Dans le même temps, M. Dalton parvenait en Angleterre aux mêmes résultats, et les liait à une longue suite de recherches sur l'expansibilité des gaz et leur mélange, soit entre eux, soit avec les vapeurs. Nous allons essayer de rapprocher les données obtenues par les divers physiciens sur cette matière importante.

Les fluides aériformes se partagent en deux classes : les uns restent toujours transparens et élastiques, quelles que soient la pression et la température; ce sont les *gaz* : les autres perdent leur élasticité et leur transparence par la pression et le refroidissement qui les ramènent à l'état liquide ; ce sont les *vapeurs*.

Considérons d'abord séparément les propriétés

expansibles de ces deux classes de fluides aériformes. Pour chaque gaz l'élasticité est réciproquement proportionnelle au volume (c'est la loi de Mariotte) : elle n'a lieu qu'autant que l'air sur lequel on opère est parfaitement desséché ; parce que, dans le cas contraire, les vapeurs aqueuses qui s'y trouvent mêlées se condensent en partie par la pression ; il faut de plus que l'air ait eu le temps de réparer la variation instantanée de température produite par sa raréfaction ou sa condensation.

Tous les gaz se dilatent également par la chaleur, depuis la température de la glace fondante jusqu'à celle de l'eau bouillante ; la dilatation est à peu-près égale à $\frac{1}{213}$ du volume primitif par chaque degré du thermomètre de Réaumur, le baromètre étant $0^m,76$, ou à 28 pouces. Ces deux lois suffisent pour résoudre toutes les questions relatives aux variations d'élasticité des gaz, par l'effet de la température.

M. Dalton prétend de plus que dans le mélange des gaz il ne se fait ni pénétration, ni dégagement de calorique, ni changement de densité ; suivant lui, si la pression extérieure est la même, le volume du mélange est la somme totale des volumes partiels dont il est formé. Si les élasticités des composans sont différentes, celle du mélange sera égale à leur somme. Si l'on mêle des gaz de densité et d'élasticité différentes, ils ne se disposent point suivant la raison de leurs pesanteurs ; chacun

d'eux se répand dans l'espace total, de manière que le mélange y est par-tout homogène.

Il en conclut que, dans cette opération, les molécules des différens gaz n'exercent les unes sur les autres aucune attraction ou affinité chimique : ceci nous paraît contraire à plusieurs faits bien connus. Lorsqu'on mêle le gaz ammoniac et le gaz acide muriatique dans l'appareil au mercure, ils se combinent et forment un corps solide qui est le muriate d'ammoniaque. Pareille chose arrive dans le mélange du gaz oxigène et du gaz nitreux : ils forment de l'acide nitrique. Voilà donc deux cas où l'attraction est si grande, que le volume du mélange est presque nul relativement à celui des composans; d'après cela, est-il bien sûr qu'elle soit nulle dans tous les autres ? Enfin, suivant Humbolt et Fontana, le gaz nitreux n'agit pas de la même manière sur l'air atmosphérique naturel, et sur celui qui est artificiellement composé.

Quoi qu'il en soit, M. Dalton conclut de ces faits, que les gaz conservent dans leurs mélanges les propriétés expansibles qu'ils avaient lorsqu'ils étaient isolés : leurs diverses molécules s'intercalent simplement les unes entre les autres; elles n'exercent entre elles que les seules forces répulsives qui les tenaient précédemment écartées. L'effet de ces forces pour chaque gaz subsiste malgré l'interposition des molécules des autres gaz du mélange, de même que l'action de deux

aimans se transmet sans altération à travers les corps qui ne sont point doués de la propriété magnétique. Enfin on doit, suivant lui, regarder chaque gaz comme un système particulier de ressorts appuyés les uns sur les autres, et leur mélange, comme l'assemblage de deux systèmes semblables, qui s'entrelacent sans se toucher, de manière à exercer librement leurs forces particulières; tel est le résultat général de sa théorie.

Considérons maintenant l'expansibilité des vapeurs. Les lois de leur dilatation sont les mêmes que pour les gaz; c'est ce qu'ont prouvé les expériences du citoyen Gay, et celles de M. Dalton. Ce dernier a de plus déterminé les forces élastiques des vapeurs qui se forment dans le vide depuis la température de la glace fondante, jusqu'à celle de l'eau bouillante.

Pour y parvenir, il introduit dans le vide de Toricelli quelques gouttes d'eau ou du liquide qu'il veut réduire en vapeurs; en exposant cet appareil à diverses températures, la dilatation fait connaître à chaque instant la force élastique.

En cherchant dans la table de ces expériences l'élasticité de la vapeur aqueuse dans le vide, à la température de 15°, on trouve qu'elle soutient $0^{m},014$ ou 6 lignes de mercure; c'est positivement l'augmentation d'élasticité qu'acquiert l'air atmosphérique lorsqu'on le sature d'humidité après l'avoir préalablement desséché par les alcalis.

Considérons enfin l'expansibilité des fluides

aériformes formés par le mélange des gaz avec les vapeurs.

Les expériences du citoyen Gay et celles de M. Dalton s'accordent également à prouver que la marche de leur dilatation est la même que pour les gaz simples. Ce dernier avance de plus que, dans le mélange des vapeurs et des gaz, l'élasticité des mixtes est la somme des élasticités des composans.

Ainsi, la vapeur aqueuse introduite à la température de 15° dans le vide de Toricelli, soutient, comme nous l'avons dit, 0^m,014 ou 6 lignes de mercure, et la même vapeur, introduite à la même température dans l'air atmosphérique préalablement desséché, augmente sa force élastique de la même quantité.

Ces résultats lui donnent le moyen de calculer les dilatations des gaz qui sont en contact avec des liquides en évaporation. Soit P la pression qu'éprouve un volume V d'air parfaitement desséché, c'est-à-dire qui ne contient plus d'eau susceptible d'affecter l'hygromètre; soit, à la même température, P' la force élastique de la vapeur d'un liquide donné; si on sature le gaz avec cette vapeur, elle n'aura d'autre effet que de diminuer la pression P de la quantité P'; le gaz se dilatera comme s'il était soumis à la pression $P-P'$, et en désignant par V' son volume, on aura

$$\frac{V'}{V} = \frac{P}{P-P'};$$

car les pressions soutenues par des fluides aériformes sont réciproques à leur volume. L'équation précédente donne

$$V' = V + \frac{V - P'}{P - P'}$$

la dilatation est donc égale à $\frac{V \quad P'}{P - P'}$: ce serait celle d'un volume V de vapeur qui passerait de la pression P' à la pression P — P'; ainsi, selon M. Dalton, dans le mélange des gaz et des vapeurs, sous les pressions différentes, les gaz n'ont d'autre effet que d'empêcher la pression totale de réduire à l'état de liquide les vapeurs contenues dans le mélange, ce qui arriverait sans cette circonstance.

M. Dalton conclut de ces faits, que les gaz et es vapeurs n'exercent les uns sur les autres que les actions mécaniques. L'eau et les autres liquides ɿui se trouvent répandus dans l'air à l'état de ʻapeur ne sont pas dissous dans ce fluide par une ıffinité chimique, et les vapeurs produites par 'action de la température s'y soutiennent, comme es gaz, en vertu de leur élasticité.

Ces expériences acquièrent un nouvel intérêt orsqu'on les rapproche de celles que Saussure a aites pour déterminer la quantité d'eau nécesaire à la saturation d'un pied cube d'air atmoəhérique, à la température de 15°.

On sait qu'à la température de 80°, et sous une

pression égale à 28 pouces de mercure, la vapeur aqueuse est environ 1600 fois plus légère que l'eau. Celle-ci pèse 70 l. par pied cube; ainsi, le poids d'un pied cube de vapeurs aqueuses, à la température de 80°, est $\frac{70}{1600}$ l.

Concevons qu'on dilate ce pied cube de vapeurs jusqu'à ce qu'il ne soutienne plus que 6 lignes de mercure; pour cela il suffira de rendre son volume 56 fois plus grand, puisque les pressions sont réciproques aux volumes; et par conséquent, après la dilatation, un pied cube du résultat pésera $\frac{70}{56,1600}$ l.

Ce poids est calculé à la température de 80°; pour le réduire à celle de 15°, il faut le multiplier par le rapport inverse des volumes d'une même masse de gaz à cette température; or, suivant les expériences du citoyen Gay-Lussac, un volume de gaz qui est représenté par A à la température, devient à 15°.

$$A\left(1 + \frac{15}{213}\right)$$

et à celle de 80°,

$$A\left(1 + \frac{80}{213}\right)$$

On a donc, pour le poids d'un pied cube de vapeur aqueuse réduite à la température de 15°,

$$\frac{70 \text{ l.}}{56.1600} \cdot \frac{1 + \frac{80}{213}}{1 + \frac{15}{213}}$$

ou, ce qui revient au même,

$$\frac{70 \text{ l.}}{56.\ 1600} \cdot \frac{293}{228}$$

qui réduite en grains, et évaluée par le moyen des logarithmes, donne 9^{gr}, 3.

D'après la théorie précédente, ce doit être la quantité de vapeurs contenue dans un pied cube d'air à la température de 15°. M. Saussure l'a trouvée égale a 10 grains par des expériences directes. Nous devons au citoyen Laplace ce rapprochement remarquable.

GAZ ACIDE CARBONIQUE. (Voyez *Acide carbonique.*)

GAZ ACIDE CRAYEUX. (Voyez *Acide carbonique.*)

GAZ ACIDE FLUORIQUE. (Voyez *Acide fluorique.*)

GAZ ACIDE MURIATIQUE. }
GAZ ACIDE MARIN, } (Voyez *Acide muriatique.*)

GAZ ACIDE MURIATIQUE OXIGÉNÉ. }
GAZ ACIDE MARIN DÉPHLOGISTIQUÉ. } (Voy. *Acide muriatique oxigéné.*

GAZ ACIDE SULFUREUX. (Voy. *Acide sulfureux.*)

GAZ ACIDE SPATHIQUE. (Voy. *Acide fluorique*)

GAZ ALCALIN. (Voy. *Ammoniaque.*)

GAZ AMMONIAC. (Voy. *Ammoniaque.*)

GAZ ACIDE SULFUREUX. Lorsqu'on chauffe de l'acide sulfurique sur des matières combustibles, il s'élève un gaz d'une odeur acide et suffocante. Ce gaz est du gaz acide sulfureux; il se dissout dans l'eau, et forme l'acide sulfureux qui, à une température basse, a la propriété de geler sans perdre son gaz, ce que ne font pas les autres liquides saturés d'un fluide uniforme.

On peut convertir l'acide sulfureux en acide

sulfurique, en lui donnant plus d'oxigène ou en lui ôtant un peu de soufre. Si l'on fait passer dans un tube rougi au feu de l'acide sulfureux en vapeur et de l'air vital, il se change en acide sulfurique. La même chose arrive si on le distille avec de l'acide nitrique, ou de l'acide muriatique oxigéné. Le gaz sulfureux est plus lourd que l'air atmosphérique. On est parvenu, avec une forte pression et un refroidissement artificiel, à le rendre liquide.

Il ne peut servir ni à la respiration ni à la combustion.

Il est soluble dans l'eau, qui en absorbe $\frac{1}{8}$ de son poids.

Il détruit les couleurs végétales, et il précipite l'eau de chaux, ce que ne fait point l'acide sulfurique. Cette remarque singulière prouve que le sulfite de chaux est moins soluble encore que le sulfate. Le gaz sulfureux a la propriété de blanchir la soie, et de lui donner du lustre. (Voy. *Acide sulfureux.*)

Gaz azote. (Voyez *Azote.*)

Gaz azote phosphoré Quand on combine du phosphore avec du gaz ammoniac, en faisant passer ce dernier dans un tuyau de porcelaine rougi, contenant du phosphore, le gaz ammoniac cède son hydrogène au phosphore, et forme du gaz hydrogène phosphoré, mais une portion du phosphore reste unie au gaz azote, que l'on appelle alors *gaz azote phosphoré.*

GAZ AZOTE SULFURÉ. L'azote et le soufre mis en contact à une haute température, se combinent un peu, mais leur attraction l'un pour l'autre est faible, et le gaz azote abandonne presque tout le soufre qu'il a dissous en refroidissant. Le gaz azote sulfuré a une odeur fétide. On a peu étudié cette combinaison.

GAZ HÉPATIQUE. (Voyez *Gaz hydrogène sulfuré.*).

GAZ CARBONEUX OU GAZ OXIDE DE CARBONE. Les citoyens Clément et Désormes, en traitant de l'oxide de zinc avec la plombagine, en chauffant fortement un mélange de charbon et de carbonate de Baryte, et en faisant passer à plusieurs reprises du gaz acide carbonique au travers d'un tube rougi, et contenant du charbon en poudre, sont parvenus à dissoudre dans le gaz acide carbonique une quantité suffisante de carbone pour enlever à ce gaz la propriété de précipiter l'eau de chaux. Ce gaz est inflammable, il brûle sans détonner, avec une flamme bleue.

Les proportions de ce gaz sont à-peu-près

Oxigène.............	58
Charbon.............	42
	100

Il forme du gaz acide carbonique par sa combustion, et tue sur-le-champ les animaux qui le respirent.

Le citoyen Chaussier a fait des observations fort intéressantes sur ce gaz, qu'il a bien purifié. Pour en mieux connaître l'action il a fait, comparativement avec d'autres fluides aériformes, plusieurs expériences sur les animaux vivans et sur le sang tiré récemment des veines. Il en a obtenu les résultats suivans.

Dans le gaz *hydrogène pur*, asphyxie lente, le sang et toute les parties gardent une teinte brunâtre.

Dans le gaz *hydrogène sulfuré*, asphyxie subite, le sang, le foie, toutes les parties prennent une couleur noire.

Dans le gaz *hydrogène carbôné*, asphyxie moins prompte que dans le gaz acide carbonique, mais plus rapide que dans le gaz hydrogène pur, le sang et toutes les parties ont une teinte vermeille.

Dans le gaz *acide carbonique*, asphyxie en peu de secondes, à la suite d'efforts convulsifs pour respirer, les muscles s'affaissent, ne sont plus irritables; le sang se coagule peu; il prend, ainsi que toutes les autres parties, une couleur obscure: souvent les poumons ne surnagent point.

Enfin dans le gaz *carboneux*, asphyxie plus lente, les muscles restent plus long-temps irritables; le sang et toutes les parties prennent une belle couleur écarlate.

Il résulte de ces expériences que les gaz qui contiennent du carbône donnent au sang une couleur vermeille, analogue à celle qu'il contracte quand il absorbe l'oxigène.

GAZ HYDROGÈNE. Le gaz hydrogène est un fluide élastique douze à treize fois plus léger que l'air atmosphérique; il pèse $\frac{4}{100}$ de grains le pouce cube. Il est invisible.

Il s'exhale naturellement des volcans, des mines, les carrières de houille, des marais : mais il n'est jamais pur. Il est même difficile de l'obtenir dans un état de pureté parfaite par les décompositions chimiques.

C'est par celle de l'eau que l'on se procure ordinairement le gaz hydrogène. Il y a plusieurs moyens employés. Tantôt on fait passer de l'eau dans un tuyau de fer rougi au feu, et dont un bout s'adapte à un ajutage qui se rend sous une cloche remplie d'eau; tantôt on fait dissoudre du fer ou du zinc dans de l'acide sulfurique étendu d'eau, et l'on recueille le gaz avec l'appareil pneumato-chimique. On se sert du premier moyen pour remplir les ballons aérostatiques, parce qu'il est plus économique.

Le gaz hydrogène pur ne peut servir ni à la combustion ni à la respiration; cependant on peut en avaler sans danger une certaine quantité. Il est inflammable lorsqu'il est en contact avec l'air atmosphérique dans la proportion d'une partie d'air sur deux de gaz hydrogène. Il détonne comme la poudre. Si l'on emplit une cloche de gaz hydrogène, et qu'on la tienne renversée le fond en haut, le gaz reste dans la cloche, à moins qu'on la l'agite. Comme le gaz hydrogène ne s'enflamme

que lorsqu'il est combiné avec une partie d'oxigène déterminée, le cit. Volta a imaginé que ce gaz pouvait servir à connaître la partie respirable de l'air atmosphérique (voyez la description de son eudiomètre dans les ouvrages de physique); mais comme le gaz hydrogène n'est jamais très-pur, ce moyen eudiométrique n'est pas exact.

Le gaz hydrogène a une odeur fétide, alliacée ou empyreumatique; le charbon et les métaux rouges ne l'enflamment pas, mais l'étincelle électrique et le contact d'une flamme quelconque l'allument. Comme il occupe les hautes régions de l'atmosphère, il y est quelquefois enflammé par l'électricité des nuages, et produit divers météores lumineux. (Voy. *Aurore boréale.*)

Il ne se dissout pas sensiblement dans l'eau, mais s'il séjourne à sa surface, il lui communique souvent une odeur fétide, et précipite une matière jaune; c'est du phosphure de fer qu'il tenait en dissolution.

Le citoyen Paul, de Genêve, est parvenu cependant, par le moyen d'une pompe foulante, à combiner un quart de gaz hydrogène à une quantité déterminée d'eau. Si l'eau dissout peu le gaz inflammable, ce gaz dissout beaucoup d'eau. Cette propriété a servi de prétexte aux antagonistes de la nouvelle théorie pneumatique, pour nier la décomposition de l'eau, mais les citoyens Lavoisier, Berthollet et Guyton les ont réduits au silence en desséchant parfaitement le gaz hydrogène qui



ervait à l'expérience de la recompôsition de l'eau.

Le gaz hydrogène se combine avec le phosphore, soufre et le charbon.

En fesant passer une certaine quantité de gaz drogène sur du charbon rougi dans un tuyau porcelaine, il le dissout en totalité, alors l'air flammable est plus lourd, ne brûle pas de la ême manière et se dissout dans l'eau.

Toutes les fois que des matières animales ou gétales se pourrissent dans l'eau, elles absornt l'oxigène de l'eau, et dégagent du gaz drogène carboné.

Quelquefois la même décomposition s'opérant ec moins d'eau, ses émanations sont du gaz hyogène phosphoré qui s'allume à l'air, et produit que l'on appelle *feux follets*.

Le gaz hydrogène dissout plus de charbon à aud qu'à froid, et dépose l'excédent en refroisant.

Il entre dans la composition de l'ammoniaque, s huiles, des graisses, des résines, des baumes, dans toutes les substances animales ou végétales.

Le gaz hydrogène décompose les oxides métalues, s'empare de leur oxigène et les réduit plus moins. Il décompose avec inflammation à une ute température l'oxide d'azote ou gaz nitreux donne à sa flamme une couleur verte.

Si l'on fait passer du gaz hydrogène et de l'acide urique dans un tube de porcelaine rouge de , le gaz se décompose en prenant de l'oxigène

à l'acide : il y a de l'eau formée et du soufre déposé. Le même phénomène a lieu si en place d'acide sulfurique on emploie le gaz acide sulfureux. Lorsqu'on fait cette expérience avec de l'acide nitrique, il y a inflammation, détonnation et l'on obtient pour résidu de l'eau et du gaz azote. Le gaz acide muriatique oxigéné enflamme aussi le gaz hydrogène à une haute température.

On conçoit, d'après ce qui précède, que les sulfates, fortement chauffés avec le contact du gaz hydrogène, sont en partie décomposés et changés en sulfites; que les sulfites sont changés en sulfures; que les nitrates détonnent avec lui et agissent comme l'acide nitrique.

Le gaz hydrogène tient en dissolution plusieurs substances métalliques, spécialement l'arsenic, le zinc et le fer.

Parmi les substances végétales l'huile est la seule avec laquelle il s'unisse à l'état de gaz, encore cette union est-elle difficile.

Parmi les substances animales on remarque le sang, sur lequel le gaz hydrogène a une action marquée. Il le rend brun ou violet.

M. Beckerhiem a observé que les vers luisans plongés dans le gaz hydrogène avaient donné à ce gaz la propriété de détonner.

Gaz hydrogène arsenié. Il y a quelques circonstances dans lesquelles le gaz hydrogène se trouvant en contact avec l'arsenic s'en empare et le tient en dissolution. Par exemple, l'acide muria-



tique, qui n'attaque point l'arsenic à froid, le dissout quand on le fait bouillir sur ce métal. L'arsenic alors, pour s'unir à l'acide, décompose l'eau dont l'hydrogène se dégage avec une odeur d'ail; preuve que ce gaz tient de l'arsenic en dissolution.

Gaz hydrogène carboné. L'hydrogène a la propriété de dissoudre du carbone, et la nature nous présente très-fréquemment cette combinaison. Il suffit que le charbon soit humide pour qu'il dégage en brûlant du gaz hydrogène carboné. Les substances végétales, en pourrissant au fond des eaux, décomposent l'eau et donnent naissance à ce gaz. Il varie suivant les proportions de carbone qu'il contient. Celui qu'on retire des eaux bourbeuses, des égoûts, diffère de celui qu'exhalent les mines de charbon de terre ou les volcans; il n'est point le même que celui qu'on recueille par la distillation des matières animales ou végétales.

En général ce gaz est plus lourd, plus fétide, plus delétère que le gaz hydrogène pur. Il peut former de l'huile dans quelques circonstances. (Voyez *Gaz oléfiant.*)

Le gaz acide muriatique oxigéné brûle et décompose le gaz hydrogène carboné. Il se forme de l'eau, et le carbone se précipite. Le gaz hydrogène carboné a une action fort remarquable sur la végétation. S'il est pur, il fait périr les plantes; s'il est en petite proportion, il augmente la végétation

très-rapidement, sans doute en déposant son carbone dans les organes des végétaux. Mis en contact avec le sang, le gaz hydrogène carboné en change la couleur et la fait passer au violet foncé.

Gaz hydrogène carboneux. (Voyez le précédent.)

Gaz hydrogène phosphoré. On obtient ce gaz en chauffant dans une cornue de grès, et avec l'appareil pneumato-chimique, du phosphore et de la chaux, auxquels on ajoute assez d'eau pour en former une pâte. Ce gaz a pour caractère de s'allumer par le seul contact du gaz oxigène ou de l'air atmosphérique, et de brûler avec une flamme éclatante. C'est du phosphore en dissolution dans le gaz hydrogène. Le gaz acide sulfureux décompose le gaz hydrogène phosphoré; le mélange de ces deux gaz produit une fumée blanche, épaisse; il se dépose du soufre phosphoré et il se forme de l'eau. L'acide nitreux produit sur ce gaz le même effet, il en précipite le phosphore. L'acide muriatique oxigéné brûle l'hydrogène du gaz phosphoré et précipite le phosphore; mais cette combustion a lieu sans flamme, au lieu que le gaz muriatique oxigéné allume le gaz hydrogène phosphoré. Le gaz nitreux agit de la même manière.

Le citoyen Gengembre, qui a connu le premier le gaz hydrogène phosphoré, l'avait obtenu en chauffant du phosphore avec de la potasse humide. Ce moyen est encore employé. Le phosphore a la



propriété de se dissoudre dans le gaz ammoniac à une haute température, et de décomposer ce gaz : une portion du phosphore s'unit à l'hydrogène, et forme du gaz hydrogène phosphoré, une autre portion reste dissoute par l'azote.

Le gaz hydrogène phosphoré précipite le nitrate de mercure en noir. Il agit de même sur le sulfate de cuivre, dont il réduit en partie le métal, sur le nitrate d'argent et sur le muriate d'or. Madame Fulham a employé ce dernier moyen pour dorer des tissus et des dessins tracés avec la dissolution nitro-muriatique d'or.

Gaz hydrogène phospho-sulfuré. Le soufre et le phosphore s'unissent en toutes proportions. On fait cette combinaison de deux manières; ou par la voie humide, c'est-à-dire en fondant du phosphore dans l'eau chaude, et en y ajoutant du soufre en poudre; ou par la voie sèche dans une cornue, en recueillant le produit par la distillation dans un récipient à moitié plein d'eau.

Lorsqu'on jette dans l'eau du phosphore sulfuré préparé par la voie sèche, il se gonfle, il se dégage des bulles de gaz d'une odeur alliacée, et qui sont lumineuses dans l'obscurité. C'est du gaz hydrogène qui tient en dissolution du phosphore et du soufre. Ce gaz résulte de la décomposition de l'eau qui porte son oxigène sur les deux corps combustibles qui seuls n'ont pas la propriété d'opérer cette décomposition.

Gaz hydrogène sulfuré. C'est de l'hydrogène

qui tient du soufre en dissolution. La nature le présente en grande quantité dans les eaux minérales sulfureuses, telles que celles d'Enghien, dans la fermentation putride des matières animales. On l'obtient abondamment en versant un acide sur un sulfure alcalin et en chauffant un peu; mais le meilleur moyen pour avoir du gaz hydrogène sulfuré pur, consiste à faire passer sous une cloche remplie de mercure un peu de sulfure d'ammoniaque obtenu de deux parties de chaux vive, de deux de muriate d'ammoniaque, et d'une de soufre, à y ajouter ensuite le double d'acide sulfurique étendu dans trois parties d'eau.

Ce gaz a une odeur infecte semblable à celle qu'exhalent les œufs pourris. Il est soluble dans l'eau (voyez *Hydro-sulfures*); il s'unit avec les substances terreuses et alcalines. Il sature la chaux et la baryte à la manière d'un acide. Lorsqu'on le mêle avec le gaz ammoniac il se fait une diminution considérable, il se forme une vapeur blanche, qui est du sulfure d'ammoniaque. Ce qui reste de gaz est du gaz ammoniac pur.

On n'obtient point le gaz hydrogène sulfuré en chauffant les sulfures caustiques seuls. Il ne peut quitter les alcalis dans lesquels il est dissous que par le moyen d'un acide. Il retient ses propriétés dans la dissolution alcaline, et sur-tout celle d'attirer le gaz oxigène, et de former avec lui de l'eau en abandonnant le soufre.

M. Kirwan a observé que le gaz hydrogène

sulfuré était absorbé par la potasse et par la soude; il n'est point décomposé par le gaz oxigène à la température de l'atmosphère, mais lorsqu'il est combiné avec une base il se comporte autrement.

Dans la dissolution des substances animales il se dégage du gaz hydrogène sulfuré. On pourrait, dit le citoyen Berthollet, retenir l'ammoniaque dans un premier flacon par le moyen d'un acide, le gaz hydrogène sulfuré dans un second par le moyen d'une dissolution de plomb ou de cuivre, et l'acide carbonique dans un troisième par une eau de potasse.

Le gaz hydrogène sulfuré mis en contact avec la magnésie, forme avec elle un hydro-sulfure soluble. Il ne contracte aucune union avec l'alumine.

Ce gaz précipite les métaux de leur dissolution en différentes couleurs. Le plomb est précipité en noir, l'antimoine en jaune ambré, l'arsenic en jaune d'or, le fer ne l'est point lorsque ce gaz est seul; mais si on emploie un hydro-sulfure de potasse ou autre, le fer se précipite; ce moyen est employé dans les essais des mines pour connaître si le fer est allié ou pur.

Quand il y a différens métaux dissous ensemble, on peut les précipiter les uns après les autres, en versant peu à-la-fois d'hydrogène sulfuré, et en attendant que le précipité soit formé et la liqueur filtrée. On cesse de verser de cette dissolution

d'hydrogène lorsqu'on voit qu'il commence à paraître une autre couleur.

Gaz hilarant, ou *Oxide gazeux d'Azote*. On obtient ce gaz en mettant du nitrate d'ammoniaque dans une cornue de verre qu'on expose à la chaleur d'une lampe ou de charbons allumés ; le bec de la cornue plonge sous l'appareil pneumato-chimique. Lorsque le sel est fondu, on voit se dégager avec rapidité une grande quantité de gaz qui a la propriété de brûler avec une extrême activité les corps enflammés et le fil de fer.

L'eau bouillie, l'alcohol., l'éther et les huiles l'absorbent rapidement.

Il n'éprouve aucune diminution ni par le gaz oxigène, ni par le gaz nitreux.

L'étincelle électrique le décompose et le change en acide nitrique.

Le gaz hilarant produit des effets fort singuliers sur l'économie animale. Plusieurs physiciens ont prétendu qu'après avoir respiré ce gaz, on éprouvait une sorte d'ivresse agréable, une gaieté involontaire qui portait à rire; mais les citoyens Vauquelin et Thenard, qui ont répété les expériences annoncées, ont trouvé que ce gaz, loin de leur inspirer de l'hilarité, les portait à la mélancolie, et les aurait asphyxiés s'ils avaient continué d'en respirer.

Gaz inflammable. (Voyez *Gaz hydrogène*.)

Gaz méphitique. (Voyez *acide carbonique*.)

Gaz nitreux. (Voyez *Oxide d'Azote*.)

Gaz oléfiant. On nomme ainsi le gaz hydro-

gène carboné, qu'on obtient de 75 parties d'acide sulfurique mêlées avec 25 parties d'alcohol, même sans le concours de calorique étranger. On le forme aussi en fesant passer de l'alcohol ou de l'éther en vapeur sur de la silice ou de l'alumine dans un tube de verre, ou simplement dans un tube de terre de pipe rougi, sans addition. Ce gaz est très-chargé de carbone et très-voisin de l'état d'huile; il n'est point absorbé ni altéré par son séjour sur l'eau : avec un peu de gaz acide muriatique oxigéné il forme une huile éthérée; mêlé avec ce gaz à parties égales, et allumé, il laisse précipiter une grande quantité de carbone; trop de gaz acide muriatique oxigéné le convertit en acide carbonique. Cette expérience, dit le citoyen Van-Mons, prouve que l'hydrogène attire plus fortement l'oxigène que le carbone. Les commotions électriques augmentent le volume du gaz oléfiant dans la proportion de $\frac{1}{7}$, et lui ôtent la propriété de former de l'huile sans en précipiter du carbone.

La pesanteur spécifique de ce gaz est 0,909; il contient 74 à 80 parties de carbone, sur 26 à 20 d'hydrogène. Il varie un peu dans ses propriétés quand on le retire de l'éther et de l'alcohol séparément, ou du mélange d'alcohol et d'acide sulfurique. Il a beaucoup d'analogie avec l'huile douce de vin qu'on retire dans la fabrication de l'éther; mais il a moins d'oxigène et plus de calorique que cette huile.

Gaz oxigène, nommé d'abord *air déphlogis-*

tiqué, air pur, air vital, résulte de la combinaison de l'oxigène avec le calorique. Il a été découvert en 1774, par Priestley. On se le procure de différentes manières ; soit en distillant à l'appareil pneumato-chimique de l'oxide rouge de mercure, de l'oxide noir de manganèse, ou du muriate suroxigéné de potasse; soit en exposant aux rayons du soleil une cloche pleine de feuilles d'arbres et d'eau, et renversée sur un bassin également plein d'eau; soit en décomposant l'eau à l'aide de la pile galvanique.

Le gaz oxigène fait les $\frac{27}{100}$ de l'air atmosphérique; il est plus pesant que cet air de $\frac{6}{100}$ environ. Le pouce cube de gaz oxigène pèse 0,50 de grains, ce qui donne pour le pied cube 1 once 4 gros 12 grains. C'est le seul gaz respirable; mais il active trop la circulation, et, sous ce rapport; il ne convient pas aux animaux, dont il abrégerait la vie par excès d'activité.

Le gaz oxigène est le seul qui favorise la combustion, puisque la combustion n'est autre chose que la fixation de l'oxigène dans un corps combustible. Lavoisier est le premier qui se soit servi du gaz oxigène pur pour augmenter l'action du feu, et parvenir à brûler ou à fondre des substances qui jusqu'alors avaient résisté aux foyers ordinaires. L'appareil le plus simple pour cette combustion est une vessie remplie de gaz oxigène, et dont l'orifice, muni d'un robinet de cuivre, se termine par un ajutage de verre ou de métal

semblable à un chalumeau; en pressant la vessie et en ouvrant le robinet, on verse le gaz oxigène sur les charbons allumés qui entourent la substance qu'on veut fondre ou brûler. On a imaginé, pour opèrer en grand, une espèce de réservoir ou *gazomètre* qui, chargé de poids, fournit pendant un certain temps une suffisante quantité de gaz, et agit à la manière d'un soufflet.

Le gaz oxigène peut être absorbé par l'eau. Le citoyen Paul, de Genève, est parvenu à en saturer ce liquide par le moyen d'une pompe foulante.

Le gaz oxigène, à une haute température, décompose le gaz ammoniac; pour cela, il faut mêler ces deux gaz, et leur faire traverser un tuyau de porcelaine rougi au feu. Il y a formation d'eau et d'acide nitrique, il passe du gaz azoté. (Voyez *Oxigène*, *Combustion*, *Air Atmosphérique, Respiration*, *Chimie Physiologique*.)

Gaz phlogistiqué, ou mofette. (Voyez *Gaz azote.*)

Gaz phosphorique. (Voyez *Acide phosphorique et phosphoreux.*)

Gaz prussien. (Voyez *Acide prussique.*)

Gaz pulmonaire. On appelle ainsi le gaz qui a servi à la respiration des animaux, et qui sort des poumons par l'expiration. C'est un mélange de gaz acide carbonique, de gaz hydrogène, de vapeur aqueuse et d'un peu d'air atmosphérique. Il ne contient plus que quelques centièmes d'oxigène. Quand il a été respiré deux ou trois fois,

il ne permet plus la combustion, et il asphyxie les animaux.

TABLEAU des pesanteurs de différens gaz à 28 pouces de pression et à 10 degrés du thermomètre. (1)

NOMS DES AIRS OU GAZ.	POIDS DU POUCE CUBE.	POIDS DU PIED CUBE.	OBSERVATIONS.
	grains	onc. gr. grains	
Air atmosphérique .	0,46005	1 3 3,00	d'après mes expérienc.
Gaz azote.	0,44444	1 2 48,00	Idem.
Gaz oxigène. . . .	0,50694	1 4 12,00	Idem.
Gaz hydrogène . .	0,03539	» » 61,15	Idem.
Gaz acide carboniq.	0,68985	» » 40,00	Idem.
Gaz nitreux	0,54690	1 5 9,04	d'après M. Kirwan.
Gaz ammoniac . .	0,27488	» 6 43,00	Idem.
Gaz acide sulfureux	1,03820	3 » 66,00	Idem.

GAZOMÈTRE. Le gazomètre est un instrument qui sert à mesurer le volume des gaz. L'invention de cet instrument, si utile pour les expériences exactes, telles que celles de la composition de l'eau, est due au génie de Lavoisier. Sa description, trop longue pour un ouvrage lexique, se trouve dans les Élémens de Chimie de Lavoisier, tome 1, page 24, et à la planche 8, renfermée dans ce même volume.

(1) Ce tableau est de Lavoisier.

GÉLATINE. La gélatine ou colle animale fait la base des tissus ou organes blancs, fibreux ou membraneux, tels que la peau, les aponévroses, les cartilages; on la trouve aussi très-abondamment dans les os. Ces matières, traitées long-temps par l'eau bouillante, fournissent un liquide visqueux qui se prend en gelée par le refroidissement. Si on évapore long-temps cette solution, on obtient une colle sèche : c'est ainsi qu'on prépare les colles fortes. Elle est dure, élastique, jaune, orangée ou rouge, soluble dans l'eau bouillante, d'autant plus tenace et agglutinative, qu'elle a été tirée d'animaux plus âgés et plus robustes.

Le serum du sang en contient une grande quantité. Si l'on distille la gélatine sèche à la cornue, on obtient une eau ammoniacale, une huile fétide, du zoonate d'ammoniaque et du carbonate d'ammoniaque. On trouve dans le charbon qu'elle laisse, du phosphate de chaux, du muriate de soude et de potasse.

La gélatine, exposée à l'air libre à une température douce, passe à l'état acide et se putréfie ensuite. L'eau dissout la gélatine à froid et à chaud, mais plus facilement à une température un peu élevée. Quand on a fondu plusieurs fois de suite la gélatine par le moyen de la chaleur, elle perd la propriété de se figer. Tous les acides la dissolvent promptement : les alcalis ont la même propriété, mais moins marquée que dans les acides. L'acide nitrique en dégage un peu d'azote,

et y forme de la graisse et de l'acide oxalique.

Le mucilage végétal a beaucoup d'analogie avec la gélatine, sur-tout quand on compare leurs propriétés physiques; mais il existe de grandes différences entre les gommes et la gélatine : celle-ci se corrompt, ce que les autres ne sont pas susceptibles de faire; le tannin la précipite de ses dissolutions, et n'a aucun effet sur le mucilage. C'est à l'action du tannin sur la gélatine qu'est due la consistance que prennent les peaux par l'opération du tannage. (Voyez *Tannin.*)

Lorsque la gélatine est passée à la fermentation acide, elle peut servir à faire cailler le lait.

Considérée comme aliment, la gélatine rend les plus grands services à l'homme : c'est la matière qui s'assimile le plus facilement à ses organes; aussi la donne-t-on au malade comme à l'homme sain. L'abbé Changeux, Darcet, Wurmser, Proust, Van-Marum et récemment le citoyen Cadet-de-Vaux, ont fait des recherches sur les moyens d'extraire avec économie la gélatine des os. Le citoyen Cadet-de-Vaux a observé que l'os contient la moitié de son poids de gélatine sèche, qui, dissoute par $\frac{7}{8}$ d'eau, forme une gelée consistante; ainsi, une livre d'os donne quatre livres de gelée, tandis qu'une livre de viande n'en fournit que six à sept onces; mais pour obtenir toute la gélatine contenue dans un os, il faut le pulvériser. On a jusqu'ici employé, pour cette opération, des mortiers de fonte et des pilons de fer; mais il est

probable qu'on trouvera pour diviser les os une machine plus commode et plus expéditive. Quand l'os est pulvérisé, on le fait bouillir quatre ou cinq heures dans une marmite ordinaire, avec huit fois son poids d'eau, et l'on obtient une décoction qui, refroidie, se prend en gelée. Le citoyen Cadet-de-Vaux a proposé ce moyen comme une ressource précieuse à toutes les branches de l'économie privée et publique ; mais sur-tout aux hôpitaux, aux maisons de détention, aux armées en marche ou cantonnées, aux garnisons de places assiégées, à la marine.

La gélatine deviendra plus intéressante encore, si les espérances données par le citoyen Seguin sont justifiées par un succès constant. Ce chimiste annonce que la gelée est un fébrifuge supérieur au quinquina dans les fièvres intermittentes : il emploie à cet effet la colle de Flandres ; il la fait fondre dans suffisante quantité d'eau, la filtre, et il y ajoute poids égal de sucre : cette dissolution versée dans des moules s'y coagule. On en donne trois prises par jour au malade ; on commence par deux ou trois gros, jusqu'à quinze gros par prise.

GEMME. Ce mot était autrefois le synonyme de *pierre precieuse*. On fesait sous cette dénomination une classe à part des pierres translucides et colorées, telles que le rubis, l'hyacinthe, la topase, le peridot, l'émeraude, le saphir, l'amethiste. Cette classification vicieuse a été

abandonnée, et l'on suit maintenant celle du citoyen Haüy (Voyez *Pierres.*)

GENÊT. Plante très-commune dans les lieux secs et montueux. C'est le *genista tinctoria*, de Linné ou la genestrole. On trouve le genêt très-abondamment en France, en Allemagne et en Angleterre. On s'en sert pour colorer en jaune : il n'a pas une nuance aussi belle que la gaude ou la sarrette ; mais il est assez solide quand on le fixe avec l'alun, le tartre et le sulfate de chaux.

GÉNICULÉ. (*Cristallographie.*) Cristal composé de deux prismes qui se réunissent par une extrêmité en formant une espèce de genou.

Tel est l'oxide de titane géniculé (*Haüy.*)

GÉOLOGIE. Cette science, qui a pour but d'expliquer la théorie des révolutions du globe, a été long-temps un amas d'hypothèses et de rêveries auxquelles l'imagination seule eut part; elle est devenue par l'expérience une des branches les plus avancées de la chimie. Elle se compose maintenant de toutes les théories partielles avec lesquelles on explique la formation des pierres, des mines, des cristaux, des dépôts, des incrustations, des stalactites, des excavations souterraines, des volcans, des tremblemens de terre, etc.

GIRASOL. Synonyme de quartz-résinite. Le mot de *girasol* veut dire *qui tourne au soleil*, parce qu'il donne des reflets rougeâtres lorsqu'on le fait mouvoir à une vive lumière. Le girasol est d'un blanc laiteux translucide. Les anciens miné-

ralogistes le nommaient *asterie*, ou *pierre du soleil*.

GISEMENT. Position du minerai dans la terre. Le minéralogiste examine le lit, le gîte du métal qu'il rencontre, et les substances dont il est entouré. Ces observations établissent ce qu'on appelle le gisement.

GLACIES MARIÆ. C'est une espèce de mica transparent. (Voyez *Mica*.)

GLAISE. (Voyez *Argile*.)

GLUCINE. Le citoyen Vauquelin est le premier qui ait découvert cette terre dans l'aigue-marine, ou béril, et dans l'émeraude. Il a été conduit à cette découverte par l'invitation que lui fit le citoyen Haüy d'analyser comparativement l'aigue-marine et l'émeraude, qui présentent au géomètre les mêmes caractères, la même pesanteur, enfin une analogie parfaite. Quoique MM. Klaproth et Bindheim eussent déjà analysé le béril et l'émeraude, le citoyen Haüy pressentit que ces deux pierres contenaient les mêmes substances, ce que l'expérience a confirmé.

Pour obtenir la glucine on traite le béril de la même manière que les hyacinthes pour avoir de la zircone. Mais comme le béril contient un peu d'alumine, on lave le dernier produit dans l'acide sulfurique, il se forme de l'alun, qui se cristallise. La glucine reste dans l'eau mère, on l'en retire avec du carbonate d'ammoniaque. (Voyez les détails de ce procédé dans les Annales de Chimie,

ou dans le Manuel chimique du citoyen Bouillon-Lagrange.)

La glucine est blanche, insipide, insoluble, happant à la langue, infusible au feu.

Les alcalis fixes la dissolvent, l'ammoniaque ne peut la dissoudre qu'à l'état de carbonate. Elle forme alors un sel triple. Elle se combine avec presque tous les acides, excepté les acides carbonique et phosphorique. Les sels qu'elle forme sont sucrés, ce qui lui a fait donner le nom de glucine du grec γλυκὺς, *doux*.

Elle décompose les sels alumineux.

GLUTEN, ou GLUTINEUX. Le gluten, qui est rangé dans les substances végétales, serait mieux placé parmi les animales, car il a plus d'analogie avec elles. On l'appelle *gluten*, parce qu'il s'attache quand il est frais à tous les corps; il existe dans beaucoup de végétaux, sur-tout dans les semences céréales, dont il fait un dixième. On le trouve dans le tissu du linge ou du papier; le citoyen Deyeux l'a rencontré dans les sèves de charme et de bouleau.

Pour l'extraire, on fait avec de la farine de blé une pâte qu'on humecte bien, et qu'on laisse reposer quelque temps, ensuite on la malaxe légèrement dans la main, on la lave dans beaucoup d'eau, en pétrissant sans cesse pour en séparer l'amidon. Il faut presser en tous sens, car il retient toujours une portion de fécule entre ses parties. Lorsqu'on l'a ainsi extrait il est gris,

élastique, il s'étend quand on le tire, et revient sur lui-même quand on le lâche. Il a une saveur fade, une odeur analogue au sperme humain. En se desséchant il prend une couleur jaune, ensuite brune, il devient cassant, et il perd sa ductilité et son élasticité. Le gluten est insoluble dans l'eau, soit à chaud, soit à froid. Dans l'eau chaude il se racornit et diminue de volume. Il se décompose facilement. Si on le renferme humide dans un flacon bouché, il passe à la fermentation putride, il se boursouffle, se ramollit, ensuite il reprend de la consistance, et ressemble à du fromage.

En effet, la matière caseuse du lait a beaucoup d'analogie avec le gluten. Quand ce dernier a fermenté, on a pour produit de l'acide carbonique, de l'acide acéteux, de l'alcali volatil; il devient gras, et il moisit.

Les alcalis purs et concentrés dissolvent le gluten à l'aide de la chaleur, et le changent en une espece de savon. Tous les acides minéraux et même les végétaux le dissolvent. La dissolution est claire, transparente; si on l'en sépare par le moyen d'un alcali, on trouve qu'il a la même propriété qu'avant. Aussi pour le conserver le fait-on dissoudre dans le vinaigre.

Si on fait bouillir dessus de l'acide nitrique concentré, le gluten est décomposé, il se forme du nitrate d'ammoniaque, et on a de l'alcali volatil dans le récipient. Si l'acide est étendu d'eau, en chauffant doucement, le gluten s'y dissout, la liqueur prend

une couleur jaune d'or, et on y trouve une matière connue sous le nom d'*amer*. (V. ce mot.) En continuant l'opération, on a dans la cornue de l'acide oxalique qui cristallise par évaporation, et du nitrate d'ammoniaque.

Le gluten distillé à feu nu donne, dans le récipient de l'huile, un flegme ammoniacal qui est d'une *fétidité* insupportable, du carbonate d'ammoniaque solide, un peu d'acide prussique, et du gaz hydrogène carboné. On trouve dans la cornue un charbon volumineux, brillant, qui, inciné, donne du phosphate de chaux. Le gluten forme une belle colle et sert à raccommoder des vases de faïence et de porcelaine, dans lesquels on peut encore mettre de l'eau lorsque le tout est bien séché. C'est à lui qu'est dû le moëlleux, le liant que prend la pâte de froment; c'est lui qui donne au pain l'agréable odeur qu'il exhale quand il est chaud, ainsi que la couleur dorée de sa croûte.

Les farines qui en contiennent beaucoup, comme celles de blé, jouissent de ces propriétés à un plus haut degré que celles d'orge, de seigle, etc.

Le gluten mis sur un charbon ardent se boursoufle, s'agite comme une matière animale, et répand une odeur de chair grillée : c'est ce qui a engagé plusieurs chimistes à dire que le gluten était une substance *végéto-animale*.

Le citoyen Fourcroy en distingue six espèces, entre lesquelles il reconnaît de grandes différences. Ces espèces sont :

1°. Le gluten du froment.

2°. Le gluten floconneux des autres céréales, telles que l'orge, le seigle, l'avoine.

3°. Le glutineux des fécules vertes des plantes; celui du linge.

4°. Le gluten extrait de l'opium.

5°. Le gluten trouvé dans les sèves douces et acides par le citoyen Deyeux.

6°. La glu produite par l'altération des fruits du gui et par l'écorce du houx.

Comme on a trouvé le gluten abondamment dans la farine du blé, on a cru que cette substance isolée pourrait être alimentaire; on en a voulu nourrir des animaux, qui bientôt en ont été dégoûtés.

J'ai fait quelques expériences sur le gluten du froment, et j'ai reconnu que cette substance fraîche n'était point soluble dans l'alcohol, mais qu'elle devenait soluble quand elle avait déjà subi la fermentation acide.

Cette dissolution alcoholique est précipitable par l'eau; mais si on l'évapore jusqu'à consistance sirupeuse, elle fournit un vernis qu'on peut employer dans les arts. On peut colorer ce vernis en y incorporant peu-à-peu des oxides métalliques ou des substances colorantes végétales, et l'on forme ainsi une peinture qui adhère bien sur les corps les plus lisses. Ces peintures sèchent très-vite, n'ont aucune odeur nuisible, et peuvent être lavées à froid avec précaution : enfin, j'ai préparé avec le gluten fermenté, étendu d'alcohol,

et une certaine quantité de chaux vive, un lut excellent pour les appareils distillatoires.

GNEISS. Nom donné par quelques minéralogistes à une roche quartzeuse mêlée de mica. Cette dernière substance donne au gneiss la propriété de résister long-temps à l'action du feu, ce qui la fait employer dans l'Allemagne à la construction des foyers et des fours.

GOMMES. Les gommes sont toutes formées par le muqueux végétal, ou mucilage, épaissi à l'air.

Il y a trois espèces de gommes employées dans les arts, 1°. celle qu'on appelle *gomme de pays*, qu'on recueille sur les pêchers, les amandiers, les pruniers, les abricotiers, les cerisiers, etc., et en général sur les arbres qui ont un fruit à noyau. Elle est blanche, jaune ou rouge, suivant la saison. Elle peut remplacer la gomme arabique dans quelques préparations pharmaceutiques ou des arts, tels que celui du chapelier, mais elle est moins soluble. 2°. La gomme arabique, qu'on ramasse en Afrique, sur les bords du Nil, en Égypte, en Arabie; elle se trouve sur les branches de l'acacia *(mimosa nilotica)*. Les Africains s'en nourrissent; on la trouve dans le commerce ou blanche, ou jaune, ou rouge; la plus belle est incolore. 3°. La gomme adragante, qui se trouve en Crète sur un petit arbrisseau appelé *adragan*; c'est l'*astragatus tragacantha* de Linné. Les précédentes gommes ont toujours une forme sphéroïde, celle-ci est en

rubans ou en larmes blanches opaques vermiculées Elle épaissit l'eau beaucoup plus que la gomme arabique.

Beaucoup de plantes peuvent fournir des sucs gommeux analogues aux précédens, telles que l'oignon de lys, les graines de lin et de coing; *l'hyacintus non scriptus*, les racines de guimauve, de mauve, l'écorce d'orme pyramidal, etc.

Le corps muqueux, ou mucilage des plantes, se trouve comme on le voit dans différentes parties des végétaux. En général, dans les plantes jeunes et qui ne doivent pas devenir ligneuses. Il se montre au printemps dans les feuilles naissantes d'un grand nombre de végétaux. Les amandes et les autres cotilédous sont formés par le mucilage, qui passe ensuite à l'état farineux. Quand il est trop abondant il déchire l'épiderme du végétal, et sort en forme de larmes, qui se sèchent à l'air. Dans plusieurs fruits, tels que les citrons, les groseilles, les fraises, les raisins, etc., le mucilage est combiné avec un acide; d'autres fois on le trouve uni à l'huile, dont il se sépare par le repos sous la forme d'un dépôt floconneux. Cette séparation est rarement complète; la présence du mucilage affaiblit la combustibilité des huiles, et contribue à former sur les mèches des lampes ce qu'on appelle le *champignon*.

Le muqueux ou mucilage se trouve donc dans trois états principaux, ou solide sur l'écorce des arbres, ou en couches minces sur quelques graines,

ou liquide et gluant dans les racines, les tiges et l'intérieur des semences qui commencent à se former.

Le muqueux pur n'a ni saveur, ni couleur, ni odeur; sa pesanteur spécifique est à celle de l'eau comme 13161 ou 14817 est à 10000.

Les gommes ont pour caractère d'être solubles dans l'eau, insolubles dans l'alcohol, de se coaguler par l'action des acides faibles. Si on les expose à l'action du feu, elles brûlent sans donner de flamme, et laissent un charbon volumineux et léger qui contient de la chaux, du carbonate de potasse et du phosphate de chaux. Les gommes, ne s'altèrent point à l'air. Si on distille une gomme on obtient de l'eau, un acide rougeâtre, une huile brune et épaisse, du gaz acide carbonique et du gaz hydrogène carboné; l'eau est due à la combinaison de l'hydrogène et de l'oxigène de la gomme; l'huile se forme par l'union du carbone et de l'hydrogène; l'acide carbonique est le résultat du carbone combiné avec l'oxigène. L'acide rougeâtre est composé par le carbone, l'hydrogène et l'oxigène; comme il est dû à l'action du feu, on l'a nommé *acide pyro-muqueux*. (Voyez ce mot.)

Les gommes peuvent fournir six acides différens, suivant la manière dont on les traite. Outre l'acide pyro-muqueux, qui est le produit de la combustion, on peut former de l'acide acéteux par l'action des acides sulfurique et muriatique, de l'acide citrique, par l'action de l'acide



muriatique oxigéné, et enfin de l'acide muqueux, ou malique, ou oxalique, par l'action de l'acide nitrique, suivant les proportions de cet acide et le degré de feu qu'on emploie. Si l'on distille des gommes avec de la soude ou de la potasse, on obtient beaucoup plus d'huile que lorsqu'on les chauffe seules. Woulf, à qui l'on doit cette expérience, observe qu'elles se boursoufflent considérablement dans cette opération; il attribue ce phénomène à l'attraction qu'exerce l'alcali sur l'acide pyro-muqueux. Le muqueux est composé de carbone, d'hydrogène et d'oxigène dans les proportions suivantes: sur cent parties de gommeil y a

Oxide de carbone.....	23,08.
Hydrogène..........	11,54.
Oxigène...........	65,38.

Quoique les gommes puissent servir d'aliment, il faut avoir un estomac très-robuste pour en digérer une certaine quantité. En pharmacie elles sont employées comme adoucissantes, relâchantes, résolutives, émollientes; elles entrent dans les sirops, les loochs, les cataplasmes.

Dans les arts elles servent à donner du corps ou du lustre aux étoffes légères, aux rubans, aux taffetas; on emploie leur dissolution pour apprêter les feutres, coller les papiers ou les toiles. Elles entrent dans la composition du cirage de souliers ou de bottes et dans la composition de l'encre; les peintres en miniature l'emploient pour faire tenir leurs couleurs.

GOMME COPAL. (Voyez *Résine copal.*)

GOMME LAQUE. Gomme résine, dont on attribue la formation à des fourmis volantes rouges qui se trouvent à Pégu, à Siam, dans le Bengale, et sur la côte de Malabar. Ces insectes déposent cette résine sur des branches d'arbres, et ils en forment une espèce de ruche, comme les abeilles, pour conserver leurs petits; on retire cette laque de dessus les bâtons en la fesant fondre doucement: on la jette ensuite sur un marbre où elle se prend en lames rouges assez semblables pour l'aspect au verre d'antimoine. Les Indiens en font des bracelets ou bijoux, les habitans du Levant s'en servent pour colorer les cuirs maroquins. On l'emploie dans la cire à cacheter et dans les vernis. Elle exhale en brûlant une odeur agréable.

M. Kirchhof est parvenu à blanchir la gomme laque au moyen de la lessive de javelle. Il a fait avec cette laque des cires vertes et bleues de la plus grande beauté, et qui conservaient leur couleur à la fusion.

GOMMES RÉSINES. Ce sont des combinaisons naturelles de gomme et de résine dans différentes proportions. Ces sucs concrets inflammables existent dans les tiges, les racines, les fleurs, les fruits de beaucoup de plantes, sur-tout des férulacées. Un caractère qui distingue les gommes résines des résines, c'est que ces dernières se trouvent souvent au dehors des plantes, tandis que les gommes résines ne s'en écoulent jamais. Elles sont contenues

dans les vaisseaux propres des végétaux, sous forme d'un suc laiteux, qui se déssèche par évaporation.

Les gommes résines extraites et solides sont cassantes, opaques, en larmes ou fragmens irréguliers; d'une couleur rousse ou brune, d'une odeur ordinairement alliacée, d'une saveur âcre et nauséabonde.

On en compte beaucoup d'espèces; mais les plus employées dans les arts et la pharmacie sont,

1°. L'*oliban* ou *l'encens*, qu'on retire d'un genévrier qui croît sur les bords de la mer Rouge. C'est le *juniperus*, *lycia* ou *thurifera*.

2°. Le *galbanum*, qui nous vient de Syrie ou d'Arabie. On l'obtient par incision d'une plante nommée *bubon galbanum* ou *mélopion*. Il entre dans la composition de la thériaque et du diascordium.

3°. La *sammonée*, qu'on extrait du *convolvulus scammonia* de Linné. C'est un violent purgatif. Il prend aussi en pharmacie le nom de *diagrède*.

4°. La *gomme-gutte*, d'un jaune doré très-beau. C'est le suc d'un grand arbre qui croît à Siam, en Chine, et dans l'île de Ceylan. On la nomme dans le pays *coddam pulli* : les botanistes lui donnent le nom de *cambogia gutta*. Les peintres s'en servent avec succès. En médecine on l'emploie comme drastique.

5°. L'*euphorbe*, suc très-purgatif et véritablement vénéneux, extrait par incisions de l'*euphorbium* d'Ethiopie ou de Libye; on l'emploie comme

cathérétique sur les ulcères. Les officiers vétérinaires s'en servent avec succès dans la gale des chevaux.

6°. L'*assa fœtida*, que les Indiens mangent avec délice, et qu'ils appellent *mets des dieux*, tandis qu'en Europe son odeur affreuse lui a fait donner le nom d'*excrémens du diable, stercus diaboli.* On le retire de la racine d'une espèce de *ferula* qui croît dans la Syrie. Les médecins le regardent comme un puissant antispasmodique. On le donne aux chevaux qui ont perdu l'appétit.

7°. Le *bdellium*. On ne connaît pas son origine.

8°. L'*oppopanax*, qui est fourni par une espèce de panais, *pastinaca oppopanax* de Linné. Le commerce le tire de Macédoine, de Béotie et de la Phocide. Il sert en médecine comme fondant et résolutif.

9°. Le *sagapenum*. On ignore quelle plante le fournit.

10°. La *myrrhe*. Son origine n'est pas mieux connue. Elle vient du Levant : elle est fort employée en médecine comme digestive et antiputride.

11°. La *sarcocolle*. Ce nom veut dire *colle de chair*, parce qu'elle a servi à cicatriser les blessures. Elle n'a point d'odeur, mais sa saveur est amère. On l'apporte de Perse et d'Arabie ; on ne sait à quel végétal elle appartient.

12°. La *gomme ammoniaque*. Elle vient de la Libye, près de l'ancien temple de Jupiter-Ammon.

On la retire d'une espèce de ferulacée peu connue. Les médecins en conseillent l'usage dans l'asthme et dans les obstructions rebelles.

Ces gommes résines donnent à la distillation beaucoup d'huile. Il y en a de vénéneuses, de purgatives; il y en a qui se dissolvent en entier dans l'eau, telles que l'aloès, la gomme-gutte, qui se dissolvent aussi dans l'alcohol. La gomme ammoniaque forme une espèce de lait avec l'eau; à la distillation elle donne une odeur d'une huile particulière, beaucoup d'acide acéteux et un charbon considérable. Les gommes résines se fondent au feu plus difficilement que les résines, une portion se brûle, et elles s'épaississent. Elles se dissolvent en partie dans l'esprit-de-vin, et la portion gommeuse reste au fond du vase avec de la résine qui ne peut se dissoudre dans l'alcohol, en raison de la gomme trop abondante. L'alcohol dans cette dissolution n'entraîne point de gomme, tandis qu'en les fesant dissoudre dans l'eau pour avoir la gomme, celle-ci entraîne de la résine.

Les dissolutions alcoholiques de ces substances ne sont jamais laiteuses comme celles de l'eau; on en retire l'alcohol par la distillation pour en avoir la résine. L'eau précipite bien la gomme qui est dissoute, mais cette précipitation est longue. Si dans une dissolution aqueuse on ajoute de l'alcohol, la gomme se précipite, et l'alcohol redissout la résine. La gomme ammoniaque dont on connaît trois espèces, en larmes, en sorte et

commune, contient beaucoup de gomme, car elle se délaie en entier dans l'eau ; cette dissolution aqueuse se décompose, au lieu que celle qu'on fait par le vinaigre ne se décompose nullement. Les gommes résines se retirent par incisions et par expression ; elles sont en partie solubles dans les huiles.

Ces substances ne se ressemblent nullement. Il paraît que leur vertu réside dans la résine ; car une fois qu'elles en sont privées, elles n'ont plus les mêmes propriétés. Comme elles coulent avec assez de difficulté, elles se trouvent en espèces de larmes blanches, opaques, luisantes. On les ramasse dans cet état, elles sont pures, elles brûlent presque comme les résines, mais moins facilement, parceque la gomme s'y oppose. Elles donnent à la distillation des produits mixtes, une huile essentielle, une eau empyreumatique, un acide et beaucoup de charbon. Quoiqu'elles donnent en dernière analyse les mêmes produits, elles diffèrent dans les proportions ainsi que par la couleur et par l'odeur. Il y en a qui sont si âcres, qu'en les pulvérisant elles incommodent. On n'a pas encore fait d'analyse exacte de ces corps, et on ne connaît pas les proportions de leurs principes.

GOUDRON. Résine noire que l'on obtient des pins par une espèce de distillation. On place dans un four dont le plancher est incliné une certaine quantité de bûches de pin et de sapin, fendues en quatre, on les couvre de gazon comme les fourneaux de charbonniers, et l'on y met le feu.

La résine, qui ne peut s'enflammer, parce qu'elle n'a point le contact de l'air, fond et coule par la pente du plancher dans une rigole qui aboutit à un tonneau. Dans quelques endroits, le four est fait comme un cône renversé ou entonnoir et l'on place dessous, la pièce qui doit recevoir le goudron. Les souches et les racines des pins fournissent le goudron le meilleur et le plus abondant.

On emploie le goudron dans la marine, pour rendre les cordages incorruptibles et pour calfater les vaisseaux. Il sert en médecine et en pharmacie. L'eau de goudron est recommandée pour les maladies de poitrine et les affections psoriques. On fait avec le goudron plusieurs onguens ou emplâtres. (Voyez *Résine.*)

Le charbon de terre fournit, par les procédés ci-dessus, un goudron assez semblable à celui des arbres résineux, mais moins bon pour les cordages: sa distillation donne une huile essentielle dont on obtient un excellent vernis.

GRAIN. Très-petit poids qui répond à-peu-près à un demi-décigramme. On avait pris pour type de ce poids la valeur d'un grain de bled, ce qui lui a fait donner le nom de *grain*. Autrefois, le grain était $\frac{1}{24}$ d'un scrupule, $\frac{1}{72}$ d'un gros, $\frac{1}{576}$ d'une once. Pour les essais et autres opérations très-délicates qui demandent une grande précision dans les poids, on se servait de fractions de grains, jusqu'à $\frac{1}{100}$ et même $\frac{1}{1000}$, avec des balances d'une justesse proportionnée à de si petits poids.

GRAISSE. Le tissu cellulaire de la plus grande partie des animaux contient une huile plus ou moins fluide, connue sous le nom de *graisse*. Elle a généralement une saveur douce et une légère odeur quand elle est chaude; mais chez quelques animaux sauvages elle a une odeur forte et un goût âcre. Elle est plus légère que l'eau. Assez communément blanche, sa couleur varie chez différentes espèces d'animaux. Elle a quelquefois une teinte jaune, rouge ou verdâtre. Quoiqu'on la trouve répandue dans presque toutes les parties du corps, elle est cependant plus abondante sur la poitrine, aux environs des reins, sur les grands muscles du bas-ventre. Dans un homme d'un embonpoint ordinaire, la graisse forme environ le vingtième de son poids.

Pour avoir de la graisse pure, on la malaxe dans l'eau pour en extraire le sang, les membranes et les vaisseaux les plus apparens; ensuite on la fait fondre avec de l'eau dans un bain-marie, à une douce chaleur; on la passe au travers d'un linge, on la laisse ensuite refroidir, elle se fige en une masse blanche et grenue.

Exposée à une température de 40 à 70 degrés, elle se liquéfie, devient transparente. Si on la laisse refroidir lentement, elle se cristallise en petits grains. Chauffée plus long-temps, avec le contact de l'air elle jaunit, passe au brun, exhale une odeur vive et pénétrante qui suffoque.

Distillée au bain-marie, elle fournit une espèce

de flegme qui, gardé quelque temps, se corrompt et passe à la putréfaction : distillée à feu nu, la graisse donne pour résultat, de l'eau chargée d'un acide particulier, de l'huile animale empyreumatique, de l'hydrogène carboné et un charbon spongieux, difficile à incinérer. Cette distillation répétée, convertit toute la graisse en eau, en acide carbonique et partie en ammoniaque, ce qui prouve qu'elle est composée d'hydrogène, de carbone, d'oxigène et d'un peu d'azote : à moins que l'azote qui entre dans la composition de l'ammoniaque formée ne vienne, ainsi qu'une grande partie de l'oxigène, de l'air atmosphérique contenu dans les vaisseaux distillatoires.

M. Crell est le premier qui ait tiré de la graisse par distillation cet acide particulier, connu sous le nom d'acide *sébacique* (Voyez ce mot). L'acide sébacique se forme naturellement dans la graisse lorsqu'elle est exposée quelque temps à un air chaud. On dit alors qu'elle *rancit*. On peut, par des lavages dans l'eau et dans l'alcohol, lui enlever cet acide.

La graisse et le soufre s'unissent très-bien, et forment ce qu'on nomme en pharmacie *pommade de soufre*, employée dans les maladies de peau. Si l'on distille cette pommade, on obtient du gaz hydrogène sulfuré et de l'acide sulfureux. Le soufre dans cette opération se partage ; une partie s'unit à l'hydrogène pour former le gaz sulfuré, l'autre se

joint à l'oxigène de la graisse pour former l'acide sulfureux.

Le phosphore se combine aussi à chaud avec la graisse : ce mélange distillé fournit du gaz hydrogène phosphoré. Les graisses triturées avec des oxides métalliques, ou chauffées sur ces oxides, leur enlèvent une portion de leur oxigène et deviennent plus denses. C'est à ce phénomène qu'est due la consistance des *emplâtres*. Si on continue l'action du feu sur ces mélanges, une portion de l'oxigène du métal se porte sur l'hydrogène de la graisse, et forme de l'eau; le charbon de la graisse est à nu, et le métal se revivifie en raison de l'oxigène qu'il a perdu; il repasse même quelquefois à l'état métallique.

La graisse fondue a beaucoup de tendance à s'oxigéner, et si l'on y fait passer de l'air vital, elle le retient, devient jaune et plus dense; c'est ce qu'on appelle *pommade oxigénée* qu'on prépare de plusieurs manières. Le cit. Fourcroy prescrit de faire fondre un poids quelconque de graisse dans un vase de faïence, de verre ou de porcelaine, d'y ajouter les deux tiers de son poids d'acide nitrique à 28 degrés, de bien mélanger et de laisser refroidir, ensuite de refondre la pommade dans trente fois son poids d'eau, en agitant fortement afin d'enlever l'acide surabondant. On laisse figer la graisse, on la sépare de l'eau et on la fond ensuite à une chaleur douce pour la mettre dans des vases de faïence.

Le citoyen Alyon propose une autre méthode : il fait fondre seize parties de graisse et y ajoute une partie d'acide nitrique concentré. Il remue le mélange sur le feu jusqu'à ce qu'il s'y forme des bulles, il laisse ensuite refroidir le tout lentement sans laver la pommade dans l'eau. On prépare dans les pharmacies une pommade analogue, connue sous le nom d'*onguent citrin*, en usage dans les maladies psoriques. Cette pommade est un mélange de graisse et d'une dissolution nitrique de mercure.

Sans employer les acides, la graisse dissout certains métaux, tels que le plomb, le mercure, le cuivre, etc., sur-tout à l'état d'oxides. Aussi, est-il très-dangereux de faire bouillir des matières grasses dans des vases de terre vernissée, parce que la couverte de beaucoup de poteries est faite avec des oxides de plomb, de cuivre ou d'antimoine.

Cette action de la graisse sur les oxides métalliques est très-utile en pharmacie pour la préparation des onguens et des emplâtres.

L'acide sulfurique décompose la graisse, surtout à chaud, et la carbonise : il se dégage du gaz sulfureux, du gaz acide carbonique et du gaz hydrogène sulfuré.

Les alcalis caustiques forment, avec la graisse, des savons qui pourraient être employés dans l'économie domestique.

La chaux vive et la graisse, dans certaines

proportions, forment une espèce de ciment solide, doux, onctueux et facile à polir. Il peut servir dans l'art du stucateur.

Quoique les sels n'aient pas une action sensible sur la graisse, il faut observer cependant que le muriate de soude ou sel commun, a la propriété de la conserver et de l'empêcher de rancir.

La graisse s'unit très-bien avec les parties colorantes et odorantes des végétaux, avec les baumes, les résines, les gommes-résines. Le pharmacien et le parfumeur font différentes préparations qui prouvent cette propriété, telles que les pommades odorantes, l'onguent populeum, etc.

La graisse assaisonne un grand nombre d'alimens; elle est elle-même un aliment doux, relâchant, calmant. Le citoyen Fourcroy la regarde comme un remède désoxigénant ou absorbant la surabondance d'oxigène qui a lieu manifestement dans les maladies inflammatoires. Elle est employée dans beaucoup d'arts, tels que la corroierie, la hongroierie, etc; dans la construction des machines, pour diminuer l'action des frottemens, dans le roulage, etc.

GRAMMATITE. Cette substance minérale est aussi désignée sous le nom de trémolite. Sa pesanteur spécifique est de 2,9257, ... 3,2.

Elle raie le verre, et est difficilement rayée par le quartz.

Au chalumeau, la grammatite blanchit, et se fond aisément en un émail blanc et bulleux.

M. Klaproth en a fait ainsi l'analyse :

Silice	65,00.
Magnésie	10,33.
Chaux.	18,00.
Oxide de fer.	0,16.
Eau et acide carbonique .	6,50.
Perte.	1.
	100,00.

On trouve la grammatite dans la partie des Hautes-Alpes à laquelle on a donné le nom de mont Saint-Gothard.

GRAMME. Le gramme est égal à 18 grains, 841 millièmes.

GRANATITE. Pierre nommée par le cit. Haüy, *staurotide*, se trouve au mont Saint-Gothard. Le cit. Vauquelin l'a analysée : elle est composée de

Alumine.	47,06.
Silice	30,59.
Oxide de fer.	15,30.
Chaux	3,00.
Perte.	4,05.
	100,00.

GRAND-ŒUVRE. Expression par laquelle les alchimistes désignaient l'art de faire de l'or. C'est le synonyme de pierre philosophale. (Voy. *Alchimie*, *Pierre philosophale.*)

GRANIT. Roche feld-spathique qui compose la matière des montagnes les plus élevées du globe, telles que les Cordilières, les Pyrénées, les Alpes.

On lui a donné le nom de granit, parce qu'elle semble formée de grains agglutinés comme ceux du grès.

Les granits se trouvent toujours dans des terrains que les naturalistes regardent comme primitifs. Ils sont très-durs, très-difficiles à tailler; cependant, les Egyptiens, les Grecs et les Romains, en ont fait des obélisques, des colonnes, des statues et des vases. On en distingue plusieurs espèces:

1°. Le *granit à trois substances*, contenant du feld-spath, du quartz et du mica.

2°. Le *granit à quatre substances*, formé des trois précédentes, auxquelles se joint la tourmaline.

3°. Le *granit de Carinthie*, roche bleue, contenant du feld-spath, du quartz et du talc nacré. C'est en Styrie qu'on le trouve plus communément.

4°. Le *granit égyptien*, roche rougeâtre, contenant du quartz transparent et du mica noir.

5°. Le *granit globuleux de Corse*. Le citoyen Haüy l'appelle roche quartzeuse, globuleuse, stratiforme, avec actinote.

6°. Le *granit graphique*, roche de feld-spath, mélangé de quartz gris, dont les angles forment des figures assez semblables à des caractères d'écriture. On le trouve en Sibérie, en Ecosse et en France.

7°. Le *granit noir*, appelé par le cit. Haüy, *roche amphibolique*.

8°. Le *granit recomposé*, ou grès des houillères. Il se trouve entre les couches de charbon de terre;



il est moins dur que les granits de première formation.

GRANULATION. C'est une opération que l'on fait subir aux substances métalliques que l'on veut réduire en grains ou grenailles, pour les dissoudre plus facilement ou pour les mieux combiner avec d'autres corps.

Pour granuler un métal on le fait fondre et on le verse peu-à-peu et en forme de pluie dans un vaisseau rempli d'eau, que l'on agite fortement avec un balai. Pour granuler plus facilement on met sur le vase d'eau un tamis de fils métalliques, ou une espèce de poêle percée de trous très-fins en forme d'arrosoir.

GRAS. Premier nom donné à l'adipocire. (Voyez ce mot.)

GRAVIMÈTRE. Instrument propre à mesurer la pesanteur spécifique des solides et des fluides.

Le gravimètre exécuté en verre est de forme cylindrique.

Il est composé,

1°. De deux bassins; l'un supérieur à l'extrémité d'une tige mince, vers le milieu de laquelle est marqué le point fixe d'immersion; l'autre inférieur terminé en pointe, contenant le lest, et rattaché au cylindre par deux anses. (La suspension mobile ou à crochet a l'inconvénient de raccourcir le levier qui doit assurer sa position.)

2°. D'une pièce appelée *plongeur*, parce qu'elle ne sert en effet que lorsqu'elle est placée sur le

bassin inférieur, et par conséquent plongée entièrement dans la liqueur. C'est une bulle de verre lestée d'une suffisante quantité de mercure pour que son poids total soit égal au poids additionnel constant, plus le poids du volume d'eau que cette piece déplace.

Cet instrument sert pour les solides; c'est le pèse-liqueur de Nicholson, il n'y a nulle différence.

On l'emploie pour les liquides d'une moindre pesanteur spécifique que l'eau, et pour les liquides d'une plus grande pesanteur spécifique que l'eau.

Il a une autre propriété commune à celui de Nicholson, de servir au besoin de balance pour peser les corps dont la masse n'excédera pas son poids additionnel.

Enfin, la pureté de l'eau étant connue, il indique de même ses degrés de raréfaction et de condensation par le rapport de sa masse à son volume.

La construction du gravimètre est très-facile à exécuter. (Voyez *Pl. I, Fig. II.*)

Explication des Figures.

Figure I. Gravimètre.
- *a.* Bassin inférieur.
- *b.* Bassin supérieur.
- *c.* Point d'immersion marqué sur un fil de verre dans l'intérieur de la tige.

Figure II. Pièce appelée *plongeur*, qui se place dans le bassin inférieur en *a*, lorsqu'on

opère sur des liquides plus pesans que l'eau.

Figure III. Gravimètre vu dans le bocal cylindrique rempli d'eau, et s'y enfonçant au point marqué *c*, au moyen du poids additionnel constant *d*.

Il importe de choisir un bocal d'une hauteur telle que l'instrument puisse se tenir suspendu au niveau du point marqué sur la tige, même un peu au-dessus, sans que la surface du bassin puisse jamais descendre jusqu'à toucher l'eau.

Pour se servir de cet instrument il faut connaître la formule suivante :

Soit x la pesanteur spécifique cherchée;

b le poids additionnel nécessaire pour enfoncer au point marqué le gravimètre dans la liqueur inconnue;

c le poids qui, placé sur le bassin supérieur avec le corps, donne l'immersion au point marqué;

d le poids additionnel, le corps étant dans le bassin inférieur;

Π la pesanteur spécifique de l'eau distillée à la température de 12,5 degré du thermomètre décimal, à la pression de 757,7 millimètres $= 1$;

Π' la pesanteur de l'eau dans laquelle on opère;

On pose ensuite la formule ainsi :

$$x = \frac{(b-c)\,\Pi'}{d-c}$$

On cherche donc d'abord la valeur de Π', qui est au-dessus de l'unité quand l'eau employée est plus pesante que l'eau distillée Π, qui, dans le cas contraire, est fraction de l'unité.

P exprimant le poids du gravimètre sans poids additionnel,

V le volume constant de sa partie plongée,

a le poids additionnel constant, ou celui qui donne l'immersion au point marqué dans l'eau distillée Π;

$$\text{on a, } P + a = V\,\Pi, \text{ ou bien } V = \frac{P + a}{\Pi}.$$

D'autre part *b* exprime le poids plus ou moins grand que *a* qu'il faut lui substituer pour avoir la même immersion dans une autre liqueur que l'eau distillée Π;

$$\text{on aura donc enfin } \Pi' = \frac{P + b}{V} = \frac{P + b}{P + a}$$

La valeur de Π étant trouvée, tout est connu; il ne reste plus qu'à la porter dans la formule.

Ce calcul est du citoyen Guyton. (Voyez *Pesanteur spécifique.*)

GRAVITÉ SPÉCIFIQUE. (Voyez *Pesanteur.*)

GRENAT. Ce minéral ressemble assez aux grains de grenade, ce qui lui a fait donner le nom de grenat. Il raie le quartz. Sa pesanteur spécifique est de 3,5578 à 4,1888. Il varie dans sa cristallisation, mais sa forme primitive est un dodécaèdre rhomboïdal. On le trouve en Bohême; en Syrie, au pic d'Ereslids, en Italie. Il a pour

gangue tantôt le quartz ou le feld-spath, tantôt le talc, le mica, l'amiante ou le carbonate de chaux. On en trouve dans les serpentines. Plusieurs grenats contiennent une si grande quantité de fer, qu'on les exploite pour en retirer le métal, et ils sont si abondans dans quelques rochers, qu'ils en font pour ainsi dire la base.

Le citoyen Haüy croit que le grenat est l'escarboucle des anciens. Il fonde cette opinion sur la vivacité des reflets de certains grenats et sur la dimension des escarboucles citées par Pline. En effet, on trouve des grenats depuis la grosseur d'un grain de millet jusqu'à celle d'une belle pomme.

On distingue par la forme et par la couleur plusieurs variétés de grenat; savoir: le primitif ou dodécaèdre rhomboïdal, le trapézoïdal, l'émarginé, le triémarginé, l'uniternaire, le sphéroïdal, l'amorphe. Ils sont rouges, vifs et vermeils, coquelicots, orangés, jaunâtres, verdâtres, bruns, blanchâtres, noirs.

On a plusieurs analyses des grenats, celui de Bohême contient d'après Klaproth,

Silice	40,00
Alumine	28,50
Chaux	3,50
Magnésie	10,00
Oxide de fer	16,50
Oxide de manganèse	0,25
Perte	1,25
	100,00.

Un autre du même pays a fourni au citoyen Vauquelin,

Silice.	36
Alumine.	22
Chaux.	3
Oxide de fer.	41
	102.

Plusieurs autres ont offert les mêmes substances en différentes proportions. On trouvera ces analyses dans l'ouvrage du citoyen Haüy.

GRÈS. Quartz arénacé agglutiné. Cette pierre, composée de petits grains brillans, liés entre eux par un ciment siliceux ou argileux, se trouve tantôt en blocs enfouis dans le sable, tantôt en lits superposés et à-peu-près homogènes. Les couteliers s'en servent pour aiguiser les outils tranchans. On le taille en cubes et en parallélogrammes pour paver ou bâtir.

On en trouve au Mexique et en Saxe une espèce très-poreuse, qui sert à faire des fontaines filtrantes. Parmi les différentes variétés de grès on distingue

Le *grès de Fontainebleau.* C'est du carbonate de chaux quartzifère cristallisé en rhomboïde. Il est soluble en partie, avec effervescence, dans les acides.

Le *grès des houillères.* C'est du granit recomposé.

Le *grès dur* ou grisar, le *grès micacé.*

Le *grès ferrifère*, le *grès lustré*.

Le *grès pulvisculaire*, qui, plongé dans l'huile, s'en imbibe et durcit. Les Turcs s'en servent pour aiguiser leurs instrumens.

GRILLAGE DES MINES. Opération que l'on fait subir à un minéral pour le priver du soufre ou de l'arsenic qu'il contient, parce que ces deux substances étant volatiles à un certain degré de chaleur, elles quittent le métal et vont se condenser dans la cheminée du fourneau. On obtient le métal dans un état plus voisin de la pureté et plus disposé à la fusion. Cette opération se nomme aussi *rôtissage*, *calcination* et *torréfaction* des mines.

GUEUSE. (*fer de*) C'est du fer cru, du fer coulé, du fer qui n'a point été affiné, et qui contient beaucoup de charbon et de scories. (Voyez *Fonte*, *Fer*.)

GUHR. Non que certains minéralogistes donnent aux stalactites, ainsi qu'à certaines masses formées par dépôt, telle est la chaux carbonatée spongieuse.

GYPSE. Sulfate de chaux cristallisé. (Voyez *Sulfate de chaux*.)

Les minéralogistes en distinguent plusieurs variétés; savoir :

Le gypse cunéiforme, ou en fer de lance.

Le gypse en crêtes de coq.

Le gypse en rose.

Le gypse fibreux.

Toutes ces variétés donnent par l'analyse,

Chaux..................	32
Acide sulfurique..........	46
Eau....................	22
	100.

H.

HALOTECHNIE. Art chimique qui a pour objet la fabrication des sels en grand. Dans les manufactures d'acides minéraux, on prépare les sels neutres avec économie; mais en Hollande il existe des établissemens considérables où l'on ne s'occupe que d'halotechnie. Telles sont les fabriques de muriate de mercure ou de purification du borate de soude, les nitrières, les fabriques d'alun, de vitriols. On a nommé aussi cet art *halurgie*, du mot grec ἅλς *sel.* (Voyez *Cristallotechnie.*)

HALOTRIC. (*Sel.*) Quelques minéralogistes ont donné ce nom au sulfate d'alumine fibreux qu'on trouve à Idria et en Carniole. Ce sel, vulgairement connu sous le nom d'*alun de plume*, contient quelquefois un peu de chaux et de fer. (Voyez *Sulfate d'alumine.*)

HARMOTOME. Pierre composée et cristalline qui se trouve au Hartz, à Andreasberg.

L'harmotome est connue sous les noms d'*hyacinthe blanche cruciforme*, *andréolite* et *staurotide*.

Sa pesanteur spécifique est de 2,3333.

Elle raie légèrement le verre: elle est fusible au chalumeau avec bouillonnement.

Le nom d'harmotome veut dire *qui se divise sur les jointures*. Cette pierre a été analysée par MM. Klaproth et Tassaërt, mais sur deux échantillons différens.

Analyse de M. Klaproth de la variété cruciforme :

Silice	49
Baryte	18
Alumine	16
Eau	15
Perte	2
	100.

Analyse par M. Tassaërt de la variété dodécaèdre :

Silice	47,5
Baryte	16,0
Alumine	19,5
Eau	13,5
Perte	3,5
	100,0.

HÉMATITE. Espèce de fer oxidé, que la nature offre ordinairement en stalactites brunes ou d'un rouge sombre, prenant par le poli un éclat métallique. On en trouve qui présentent les couleurs de l'iris. L'hématite est très-commune en Suède. Quand elle est rougeâtre, on lui donne dans le commerce le nom de *sanguine* ou *pierre à brunir*. On la taille en forme de brunissoir et on la polit par le frottement.

HÉMITROPE. *(Cristallographie.)* Cristal composé de deux moitiés d'un même cristal, dont une paraît être renversée, tel que le feld-spath hémitrope. (Haüy.)

HEPARS SULFUREUX. On donnait ce nom autrefois à toutes les combinaisons du soufre avec les alcalis et les terres, parce que ces compositions pour la plupart, ressemblent par la couleur au foie des animaux : on les connaît aujourd'hui sous le nom de *sulfures*. (Voyez ce mot.)

HERMÉTIQUE. *(Science.)* Nom donné par les alchimistes à la chimie. Ils en attribuaient l'origine au sage Hermès. Cette science avait pour but la recherche de la pierre philosophale.

Fermer un vase *hermétiquement*, c'est empêcher l'air d'y avoir le moindre accès.

HIPPOLITHES. Concrétions qui se forment dans les intestins du cheval; elles sont composées de phosphate ammoniaco-magnésien et de phosphate calcaire. (Voyez *Calculs.*)

HONIGSTEIN. M. Werner a donné ce nom, qui signifie *pierre de miel*, à un fossile jaune, mou, éclatant, que l'on trouve à Arten dans le Weymar, parmi du charbon brun. Les morceaux ordinaires de cette substance minérale sont de la grosseur d'un pois. M. Bruckmann a trouvé que ses cristaux se comportaient au feu comme le sulfate de chaux; ils y brûlent et deviennent blancs et feuilletés; ils ne produisent ni odeur ni vapeur, pendant la combustion de la substance colorante.

M. Abich qui a analysé la pierre de miel, prétend y avoir trouvé de l'acide benzoïque.

HORN-BLENDE. Synonyme d'amphibole. (Voy. ce mot.)

HOUILLE. Nom adopté par les minéralogistes pour désigner le *charbon de terre*. (Voyez ce mot.) Sa pesanteur spécifique est environ 1,3292. On en distingue plusieurs variétés, savoir: La *houille feuilletée*, c'est la plus commune; elle se divise par feuillets et donne dans sa cassure des parallélipipèdes rectangles. Plusieurs morceaux sont irisés et offrent les plus belles couleurs de l'arc-en-ciel, quoique le fond soit toujours parfaitement noir.

La *houille compacte*. Elle ressemble beaucoup au jayet. Sa cassure est ondulée : on l'appelle en Angleterre *Cannel-coal.*

Ces deux variétés présentent au commerce quelques nuances dans les qualités. Il y a certaines *houilles* qu'on nomme *charbon gras*, parce qu'elles brûlent en se boursouflant, et contiennent beaucoup d'huile. Cette espèce ne convient pas aux fourneaux de fonte, parce qu'elle empâte la mine.

Une autre espèce se nomme *charbon sec.* Elle ne se ramollit point en brûlant, mais elle donne moins de chaleur que la précédente. Enfin, il y a une houille qu'on désigne sous le nom de *charbon de terre terreux*, parcequ'elle contient une grande proportion de terre qui diminue beaucoup sa combustibilité et la chaleur qu'elle pourrait donner.

La mine de houille la plus profonde que l'on

connaisse, est celle de Namur, elle a déjà 2000 pieds de fouille. Ce combustible, extrêmement utile et trop peu employé dans les manufactures, abonde en France; mais on néglige les travaux nécessaires pour l'obtenir.

HOUILLITE. (Voyez *Anthracite.*)

HUILES. On désigne sous le nom générique d'huile, toute liqueur animale, végétale ou minérale, qui est grasse, onctueuse, immiscible à l'eau, qui brûle avec flamme, qui fait des savons avec les alcalis caustiques, et qui est formée en grande partie d'hydrogène, de carbone et d'oxigène. On peut les réduire par le feu en gaz acide carbonique et en une plus grande quantité d'eau qu'il n'y avait d'huile.

Huile animale. C'est une huile particulière que fournissent toutes les substances animales distillées à feu nu, soit qu'on emploie des muscles, de la peau, des cheveux, des œufs, des cornes, etc. Elle n'est point contenue dans ces substances, mais elle s'y forme par l'action du feu, qui combine l'hydrogène de ces matières à l'oxigène et au carbone. Elle est colorée, épaisse, suivant le dégré de feu qu'on lui a fait subir, empyreumatique et fétide : on la fesait autrefois en distillant à feu nu de la corne de cerf, qui fournissait du carbonate ammoniacal, de l'eau, et de l'huile. Le sel restait cristallisé en partie au col de la cornue; on le nommait *sel volatil d'Angleterre.* Une partie était encore en dissolution dans l'eau et dans l'huile;

c'est Dippel qui l'a préparé le premier. Si on lave l'huile dans l'eau pour en dissoudre le sel, et qu'on distille ensuite de nouveau au bain de sable, on a une huile plus claire et moins colorée. En distillant plusieurs fois, on l'obtient blanche. On se sert, pour la rectifier, de cornues de verre; à chaque fois on y met de l'eau. Il reste dans la cornue une substance résineuse, épaisse, qui ne s'élève pas dans la distillation au même degré de chaleur que l'autre. Ainsi, cette huile est composée de deux substances, l'une fixe et l'autre volatile; elle est toujours un peu alcaline à cause de l'ammoniaque qu'elle tient en dissolution. Elle verdit les couleurs bleues végétales. Le meilleur moyen de la priver d'alcali c'est, avant de la rectifier, de saturer l'ammoniaque avec de l'acide muriatique. Cette huile nouvelle et sans couleur noircit exposée à la lumière; elle est très-volatile. Pour l'avoir toujours incolore il faut la conserver dans des flacons enveloppés de papier noir, ou dans des bouteilles de grès. Il paraît que par le contact de la lumière l'oxigène de l'air du flacon s'unit à l'hydrogène de l'huile, et qu'il s'y dépose du charbon libre qui la colore; en effet, en la distillant à cet état, on obtient de l'eau et du charbon. Elle est altérée, se dissout dans l'alcohol, comme les huiles essentielles; les alcalis, la dissolvent aussi en la saponifiant; ils la rendent soluble dans l'eau.

Huile animale de Dippel. (Voyez la précédente.)

Huile de briques ou des philosophes. On appelait ainsi, parmi les alchimistes, de l'huile grasse distillée sur de l'argile cuite en poudre. On obtient par ce moyen, une huile bien plus légère, mais très-empyreumatique, et en partie décomposée.

Huile douce de vin. Dans la fabrication de l'éther sulfurique, lorsque le mélange d'alcohol et d'acide a donné par la distillation tout l'éther qu'il pouvait former, il passe dans le récipient un liquide plus dense, plus onctueux, plus chargé de carbone que l'éther, dont il conserve l'odeur : c'est à ce liquide qu'on a donné le nom d'huile douce de vin. (Voyez *Ether.*)

Huile empyreumatique. Soit qu'on distille à feu nu des substances végétales sèches, telles que du bois, des gommes, etc., ou des substances animales, l'huile qu'on obtient a un goût de suie, une odeur très-fétide, produite par la décomposition d'une portion de l'huile et le dégagement du gaz hydrogène carboné.

Huile essentielle. (Voyez *Huiles volatiles.*)

Huiles grasses ou fixes. Les huiles végétales se divisent en deux grandes classes, savoir : les *huiles fixes*, appelées aussi *huiles grasses et douces*, et les *huiles volatiles* ou *essentielles*. Les premières ne se retirent que d'un seul organe des plantes, la semence ; les autres se trouvent dans presque toutes les parties de différens végétaux. Les huiles fixes s'obtiennent par expression, les huiles volatiles par distillation.

On entend donc par huiles fixes celles qui ne peuvent se volatiliser sans avoir subi une altération. Elles n'ont presque pas d'odeur; leur saveur est douce, selon le végétal qui les a fournies; elles ont besoin d'être élevées à une certaine température pour brûler. Les huiles fixes se trouvent dans les cotylédons des amandes dicotylédones, et dans le parenchyme de certains fruits, comme celui de l'olive. On les retire par le moyen de l'expression. On pile les cotylédons, on en fait une pâte, on les met à la presse pour en faire sortir l'huile.

Les amandes des plantes dicotylédones contiennent du mucilage, de l'amidon et de l'huile. Quand on écrase les amandes avec un peu d'eau, ces trois principes immédiats, mélangés, troublent la clarté de l'eau, lui donnent l'apparençe du lait et forment ce qu'on appelle une *emulsion;* mais si le liquide est étendu et mis en repos, au bout de quelque temps l'amidon se précipite sous forme de fécule, le mucilage reste en dissolution, et l'huile qui était suspendue dans le liquide vient occuper la surface.

Pour obtenir l'huile des amandes, on est quelquefois obligé d'élever la température; par exemple, quand on veut retirer celle de cacao, on pile les amandes torréfiées, on les renferme dans un sac de toile, qu'on place entre deux plaques de métal échauffées dans l'eau bouillante. Le calorique fond l'huile, la rend fluide, et en facilite la sortie. On exprime avec force.

Quelquefois on fait bouillir le cacao broyé, dans de l'eau; alors l'huile se fond et vient nager à la surface. Quand on croit que l'amande a fourni tout ce qu'elle contenait, on laisse figer l'huile, et on l'enlève pour la faire refondre doucement.

Il est des cas où l'huile est réellement adhérente au parenchyme, et cède difficilement à l'action de la presse, si l'on ne commence par torréfier la semence broyée. Ce procédé s'emploie pour les huiles communes, telles sont les huiles de chenevis, de navette, de faîne. Elles ont toujours une odeur de brûlé.

Presque toutes les huiles fixes sont colorées, les unes en jaune plus ou moins foncé, d'autres en vert. Elles sont généralement plus légères que l'eau. Leur pesanteur varie depuis 9153 environ, jusqu'à 9403, l'eau étant considérée comme 10000. Il en est qui se figent à 5 ou 6 degrés + o, et d'autres qui ne gelent qu'à 10 ou 12 degrés — o. Les huiles qui sont très-congelables se conservent beaucoup mieux.

On distingue les huiles fixes en deux espèces, en huiles grasses proprement dites, et en huiles siccatives. Les siccatives sont celles qui, exposées à l'air, se dessèchent, acquièrent une consistance de résine, et sont comme transparentes. On accélère cet épaississement en leur fournissant de l'oxigène. Pour cela, on les fait bouillir avec de l'oxide de plomb demi-vitreux. Les huiles siccatives sont toutes les huiles en général susceptibles d'absorber



l'oxigène de l'air et de s'épaissir. Elles servent à la peinture. Telles sont les huiles de lin, de noix et d'œillet. (V. *Noix.*)

Les huiles grasses sont mixtes, elles contiennent une huile épaisse et une huile plus fixe, qui vient nager au-dessus de la première après un certain temps de repos. Cette observation est due au cit. Solomé, pharmacien de Paris.

Les huiles nouvellement exprimées à froid sont troubles; elles contiennent un mucilage qui les rend opaques; mais si on les filtre de suite ou si on les laisse long-temps reposer, on les obtient très-claires. Les huiles grasses se rancissent facilement, soit qu'elles aient conservé leur mucilage, soit qu'elles aient été éclaircies.

On dit qu'une huile rancit quand elle devient acide et odorante. Cet effet a lieu soit parce qu'elle absorbe l'oxigène de l'atmosphère, soit parce qu'un changement de température fait réagir ses principes les uns sur les autres.

Scheele a fait des expériences fort curieuses sur les huiles. Il en a renfermé un peu dans de grands ballons bien bouchés; il a trouvé au bout de quelque temps l'air vicié, l'huile épaisse et rance, ce qui prouve qu'elle avait décomposé l'air.

L'eau ne se combine pas avec les huiles; cependant elle dissout une grande partie de leur mucilage. Le lavage des huiles dans l'eau froide ou bouillante, est un moyen simple de les purifier et

de les rendre plus inflammables; mais ce moyen ne suffit pas toujours.

Les huiles exprimées récemment s'épaississent et perdent une partie de l'eau qu'elles contiennent (car il n'y a pas d'huile qui n'en contienne plus ou moins), et par cette perte, elles acquièrent plus de transparence: l'eau quelquefois s'en sépare par le repos.

Lorsque les huiles renferment trop de mucilage, il se forme, par une espèce de fermentation, de l'acide acéteux, qu'on peut séparer par la distillation. Si l'on traite les huiles à feu nu dans une cornue avec un récipient, on obtient du gaz hydrogène carboné, une partie d'huile liquide et légère, de l'eau, de l'acide sébacique et acéteux; il reste du charbon dans la cornue. L'huile qui a passé à la distillation a une saveur âcre et amère, une odeur très-suffocante, qui fait périr les animaux. L'eau qu'on trouve dans le récipient est toujours acide, elle contient de l'acide acéteux et sébacique. Si on verse dedans de l'acétite de plomb, il se forme un précipité de sébate de plomb, car l'acide sébacique a la propriété de précipiter le plomb. (Voy. *Graisse*, *Acide sebacique*.)

Quand la combustion de l'huile est parfaite, on n'obtient que de l'eau et de l'acide carbonique. D'après Lavoisier, 100 parties d'huile doivent donner 130 parties d'eau, parce qu'elles contiennent 21 parties d'hydrogène et 203 parties d'acide carbonique, ce qui suppose 79 parties de carbone.

La somme de ces deux produits étant de 333, il faut ajouter 233 parties d'oxigène a 100 parties d'huile pour la faire brûler ; voilà pourquoi les lampes appelées *quinquets* ne donnent point de fumée. Elles combinent avec l'huile une assez grande quantité d'oxigène pour la convertir en eau et en acide carbonique.

Les huiles se combinent avec les alcalis, et d'autant mieux qu'elles sont moins siccatives et moins volatiles ; le produit est ce qu'on appelle *savon.* Celles qui forment le meilleur savon sont l'huile d'olive et l'huile d'amandes douces, car toutes les huiles ne donnent pas un savon qui ait la même consistance ; la potasse n'en forme pas d'aussi solide que la soude. Pour faire le savon du commerce, on prend de la soude pulvérisée avec un quart de son poids de chaux vive, aussi pulvérisée. On place le tout dans des tonneaux, couches par couches, on emplit le tonneau d'eau, et on laisse le tout macérer quelque temps. Lorsqu'on voit que la soude est dissoute, on ouvre un robinet qui est adapté au fond du tonneau ; on en retire la liqueur chargée de soude caustique. Mais comme toute la soude n'a pas été extraite par ce premier moyen, on lessive une seconde fois, en ajoutant de la chaux vive. Lorsqu'on a retiré toute la soude, on met la lessive la plus faible, avec des huiles, dans une chaudiere: on fait bouillir ; on ajoute la liqueur qui est plus chargée que la dernière, enfin celle qu'on a obtenue la première ; on fait bouillir le tout jusqu'à

ce que le savon se fige en refroidissant. Lorsque l'opération est à la fin, on ajoute du sel marin dans la liqueur, afin qu'il absorbe l'eau surabondante et en sépare le savon. On l'enlève alors, et on le met dans des moules. Lorsqu'il a pris une forme un peu solide, on le porte dans un endroit sec, pour le faire sécher et achever de lui donner de la consistance. On ajoute quelquefois du muriate de soude au savon, pour le durcir.

Le *savon marbré* se fait comme le précédent; mais au moment de le mettre en moule, on y ajoute de la soude en nature, du sulfate de cuivre, un peu de cinabre ou autres oxides, qui, n'ayant pas le temps de s'y combiner ou de se précipiter, y forment des zônes et des taches qui imitent le marbre.

Les savons *noirs* ou *verts* se font avec des marcs d'huile d'olive, de noix, de navette, et de la potasse caustique, traités par ébullition. (V. *Savons.*)

On forme dans les pharmacies un savon médicinal, qui se prépare à froid. Pour cela on prend une dissolution de soude caustique, ou rendue caustique par la chaux. Cette dissolution doit être concentrée au point qu'une fiole qui renferme une once d'eau distillée contienne douze gros de cette lessive. On la met dans un mortier, avec de l'huile d'amandes douces ou de bonne huile d'olive: on agite le mélange. Lorsqu'il s'est épaissi, on le laisse en repos: il prend de la dureté par le temps, car les savons nouvellement faits sont toujours un peu

mous, ensuite ils deviennent plus fermes; quand ils sont très-anciens ils prennent un aspect transparent. L'huile qu'on emploie pour le savon ordinaire est toujours une huile d'olive de qualité inférieure, ou bien du marc de cette substance.

L'alcali volatil se combine aussi aux huiles; mais il forme un savon mou. La combinaison n'est jamais aussi forte qu'avec les alcalis fixes. Le savon se décompose à l'air, l'alcali se volatilise, et l'huile reprend son premier état, mais elle reste toujours un peu épaisse. Cette espèce de savon se forme en assez grande quantité pendant la décomposition des substances animales. Lorsqu'on fit l'exhumation dans le cimetière des Innocens, on trouva une grande quantité de ce savon ammoniacal, qui, exposé à l'air, perdit son alcali.

Quoique l'huile se combine intimement avec les alcalis, le savon qui en résulte a toujours une saveur alcaline. La dissolution dans l'eau est opaque, mais si on en met peu dans beaucoup d'eau, il s'y dissout bien, et la liqueur est claire et transparente.

Les alcalis dans leur union avec l'huile, l'altèrent. Si on sépare l'huile d'un savon nouvellement préparé, on ne la retrouve plus telle qu'elle était d'abord. Il paraît que, par une attraction prédisposante, l'alcali a la propriété de fixer de l'oxigène dans l'huile.

Les savons sont décomposés par les acides et par les sels terreux. Le savon est utile dans le blan-

chiment. Il dissout les parties grasses, donne du moëlleux et de la douceur aux étoffes. Il enlève beaucoup de parties colorantes. C'est sur cette propriété qu'est fondé le décrusage de la soie, dont le but est de décolorer ou soustraire la substance animale qui la colore, pour cela on la fait bouillir avec du savon; mais le procédé de M. Baumé est infiniment meilleur. (Voyez *Blanchiment de la soie*)

Le savon qu'on emploie pour la laine doit être bien saturé, car l'excès d'alcali attaque la laine et la détériore; c'est ce qu'on aperçoit assez souvent en fesant bouillir de la laine blanche avec du savon. Celle-ci se colore en jaune, d'autant plus fortement que la température est plus élevée; il faut donc laver les étoffes de laine à froid.

Quand on veut se servir de savon pour dégraisser le linge, il faut bien examiner si l'eau contient des sels terreux, car dans ce cas le savon se décompose; on obvie à cet inconvénient en sacrifiant d'abord un peu de savon pour décomposer les sels. On laisse former le précipité, on décante et on emploie ensuite cette eau comme si elle était pure, ou bien on verse dedans quelque alcali.

Les acides se combinent aussi avec les huiles, mais bien différemment que les alcalis. On a donné improprement le nom de *savon acide* à ces combinaisons. Quand on emploie les acides minéraux concentrés, les huiles sont très-altérées. Si on met de l'huile avec de l'acide sulfurique, la matière devient brune, il y a dégagement de gaz acide

sulfureux, et l'on sent une odeur piquante d'hydrogène sulfuré : il paraît que l'hydrogène de l'huile dissout le soufre de l'acide qui a perdu une portion de son oxigène, et qu'une partie de charbon a été mise a nu ; il y a formation d'eau. L'acide nitrique concentré, mêlé avec les huiles, les enflamme. Quand il est mêlé de gaz nitreux, il agit avec beaucoup plus d'activité ; mais pour obtenir une inflammation rapide, il faut verser sur l'huile un mélange d'acide nitreux et d'acide sulfurique concentrés. Si on distille de l'huile avec de l'acide nitrique étendu d'eau, on obtient une huile volatile qui a une odeur vive, qui, redistillée, devient plus volatile, et se dissout dans l'alcohol. On a de l'acide carbonique, de l'acide sébacique et de l'eau, quelquefois, en variant les proportions, on obtient de l'acide oxalique.

Si on fait passer dans de l'huile de l'acide muriatique oxigéné à l'état de gaz, il perd son odeur, l'huile s'épaissit, se blanchit, et passe à un état voisin de la cire végétale.

C'est par le moyen des acides ou des sels acides, tels que l'alun, que l'on purifie les huiles grasses dans les manufactures. Le meilleur procédé est celui qu'a publié le citoyen Thenard. Il emploie $\frac{1}{100}$ d'acide sulfurique concentré, pour clarifier une partie d'huile chargée de muqueux, d'extractif et de fécule, c'est-à-dire dans l'état où on la trouve dans le commerce : on agite beaucoup le mélange et on ne cesse de le battre que lorsqu'on voit la

liqueur se charger de flocons; alors on ajoute deux parties d'eau, afin de ne pas laisser l'acide sulfurique brûler une partie de l'huile. On agite encore, et on laisse reposer. Au bout de plusieurs jours l'acide sulfurique se précipite avec l'eau, l'huile purifiée occupe la superficie, et les matières étrangères se trouvent au fond du vase à l'état de charbon. On filtre ensuite l'huile à travers de la laine, et on l'obtient pure et limpide.

Les Anglais emploient un autre moyen : c'est un filtre connu sous le nom de *levier hydraulique*.

Cet appareil est fondé sur la propriété qu'a le charbon en poudre de dépouiller les liquides de la plupart des corps qui n'y sont pas retenus par une combinaison intime, comme les gaz, les odeurs, les couleurs mêmes, etc., et sur cette loi des fluides, que leur pression agit en tout sens, et qu'elle se mesure, lorsqu'un vase les renferme, sur la surface de son fond multiplié par sa hauteur, quelles que soient d'ailleurs les dimensions de celle-ci.

Ce dernier moyen, cette pression indéfinie que l'on peut exercer sur le liquide, est d'autant plus importante dans ce cas-ci, que l'huile, par sa nature même, oppose un obstacle à sa filtration, qu'il ne serait guère possible d'accélérer d'une manière plus efficace et plus simple.

Description du filtre.

(*Pl. I, Fig. III.*) A est une caisse de fonte carrée, de 3 pieds environ en tous sens, et percée

de deux trous, l'un à son fond en C, et l'autre à sa partie supérieure en D. Elle est remplie de charbon en poudre bien tassé. B est un tube étroit et recourbé qui se visse d'une part à la caisse en C, et qui de l'autre s'élève verticalement jusqu'à 20, 30 ou 40 pieds de hauteur. Il est terminé par une ouverture plus évasée E, où se verse l'huile. T est un petit tube incliné qui se visse au trou de la partie supérieure de la caisse, et par où s'échappe l'huile filtrée.

On voit que l'extrême pression qu'exerce le fluide contenu dans le grand tube B, force l'huile à traverser le charbon, d'où elle sort épurée par le petit tube incliné qui est en D.

Lorsque le charbon est chargé d'impuretés, on dévisse les tubes, on bouche les trous de la caisse avec des tampons à vis de métal, et on la chauffe jusqu'à ce que ces matières impures se soient charbonnées elles-mêmes.

Les huiles se combinent avec les substances combustibles. Si on fait passer de l'hydrogène dans de l'huile chaude, celui-ci en dissout et brûle avec une flamme blanche alongée. Le soufre se dissout dans l'huile, et forme ce qu'on appelait autrefois *Baume de soufre*. (Voyez ce mot.)

Si cette dissolution faite à chaud est bien saturée, elle dépose, par le refroidissement, des cristaux de soufre. Ces cristaux ont ordinairement la forme d'aiguilles, mais quelquefois ils prennent celle d'octaèdres. Si on distille cette huile on obtient beaucoup de gaz hydrogène sulfuré.

Le phosphore chauffé avec de l'huile s'y fond, s'y combine, et cette dissolution, d'une couleur jaune, luit dans l'obscurité. On peut s'en frotter impunément les mains et le visage, qui paraissent lumineux dans les ténèbres. L'huile ainsi saturée de phosphore laisse déposer, par le refroidissement et le repos, des cristaux octaèdres transparens, qui ne sont que du phosphore pur. Quand on distille cette dissolution, on obtient du gaz hydrogène phosphoré.

Si on fait bouillir de l'huile avec du charbon pulvérisé, elle se colore, et dissout un peu de charbon.

De tous les métaux, il n'y a que l'arsenic qui se dissolve bien dans l'huile; les oxides métalliques s'y combinent, excepté ceux de platine et d'or. L'oxide de cuivre, bouilli avec de l'huile, se réduit et passe à l'état rouge; mais par ce temps, il reprend sa couleur verdâtre, ce qui arrive dans la préparation de l'emplâtre divin. Les huiles ne réduisent que les oxides métalliques au premier degré d'oxigénation: si l'on emploie des oxides au *maximum*, une partie de l'huile est brûlée, et l'oxide repasse au *minimum*. Cette combinaison de l'huile avec les oxides métalliques forme les emplâtres. Ils se préparent avec de l'eau ou sans eau. L'eau sert de bain local; et, comme elle occupe le fond de la bassine dans laquelle on chauffe le mélange, elle empêche l'emplâtre de brûler.

Dans le premier cas, par exemple, l'eau qui a servi à faire l'emplâtre diapalme contient de l'acide

acéteux qui s'est formé par la réaction de l'oxigène de l'oxide de plomb sur les principes de l'huile; cet acide se combine avec de l'oxide et donne un acétite de plomb qu'on retrouve dans cette liqueur. Si on fait évaporer cette eau, on y trouve aussi du mucilage appelé autrefois *principe doux des huiles.* Il est probable que c'est à la présence de ce mucilage dans l'huile qu'est due la formation de l'acide acéteux.

Les sels n'ont pas d'action sur les huiles, excepté les muriates suroxigénés qui les enflamment, et y produisent des détonnations. L'huile grasse n'est que peu soluble dans l'alcohol; cependant, en les fesant bouillir ensemble, il se dissout un peu d'huile: la dissolution du savon dans l'alcohol, constitue l'*essence de savon.* Pour l'obtenir, on divise du savon blanc en fragmens, et on le fait dissoudre à une douce chaleur dans de l'alcohol aromatisé.

Si on mêle une dissolution de savon avec une dissolution métallique, il en résultera un savon métallique, diversement coloré suivant le métal qui a été dissous. Le citoyen Berthollet a proposé ces précipités pour la peinture.

L'huile fixe se combine assez bien avec les mucilages et le sucre. En les mêlant peu à peu on parvient à en faire une émulsion.

Les huiles ont une foule d'usages. On les emploie comme alimens et comme médicamens. Dans les arts, elles servent à éclairer, à faire des savons, à ramollir les cuirs, à faire des vernis gras, à dé-

layer les couleurs pour la peinture, à faire des mastics, etc., etc.

Huile de pétrole. Bitume liquide qui s'infiltre à travers les pierres et les terres dans quelques montagnes de l'Auvergne, de l'Ecosse, dans la commune de Gabian, dans plusieurs endroits de l'Italie, dans la Perse, etc. le pétrole s'élève quelquefois à la surface des eaux, comme au village de Miano dans le Piémont; on y creuse des puits d'où on le retire avec des seaux.

On en distingue plusieurs variétés qui sont établies sur leur légèreté, leur couleur et leur consistance; mais on ne désigne ordinairement sous le nom de *pétrole* ou *huile de pierre* que deux espèces, l'une blanche et transparente, connue sous la dénomination particulière de *naphte*; l'autre brune, rouge ou noirâtre, dont l'odeur approche de celle de la térébenthine. Avec le temps ces bitumes s'épaississent et perdent leur odeur.

L'huile de pétrole est un peu soluble dans l'alcohol. Elle donne à la distillation une huile volatile, de l'eau acide, et elle laisse un charbon volumineux.

Les alcalis ont peu d'action sur le pétrole; l'acide sulfurique, le charbonne, l'acide nitrique mêlé d'acide nitreux l'enflamme. Le pétrole dissout le soufre, il ramollit le succin et en dissout une partie; il est coloré par les oxides métalliques.

Au Japon et en Perse on le brûle dans les lampes. On vient de l'appliquer à Gènes à l'illumination journalière de la ville.

Les anciens le fesaient entrer dans la composition de leur ciment : les médecins s'en servent dans les maladies des muscles, dans la paralysie. On en frictionne les membres gelés.

HUILE DE POISSON. Espèce de graisse fluide qui se retire des cétacées et de quelques autres poissons, tels que les harengs. Cette huile est fétide et nauséabonde ; cependant quelques peuples du Nord s'en nourrissent. Elle contient une assez grande proportion d'adipocire, qu'on en extrait par le repos. Elle sert à brûler ou à assouplir des peaux.

HUILE DE SUCCIN. On obtient par la distillation du succin (voyez ce mot) une huile blanche, légère, d'une odeur très-vive, qui, vers la fin de l'opération, passe colorée en rouge, et devient empyreumatique. Cette huile, très-inflammable, est fort analogue aux huiles volatiles. Elle se combine avec l'ammoniaque caustique, et forme une liqueur laiteuse et savonneuse connue sous le nom d'*eau de Luce*. L'huile de succin dissout le soufre, et forme avec lui un médicament appelé *baume de soufre succiné*. On l'emploie dans les maladies de poitrine.

HUILE DE VITRIOL. (Voy. *Acide sulfurique*.)

HUILE DE VITRIOL FUMANTE DE NORTHAUSEN. Acide sulfurique rendu concret par sa concentration dans la glace.

HUILES VOLATILES. On entend par huiles volatiles, des huiles odorantes qui se volatilisent à la température de l'atmosphère, qui brûlent lorsqu'on approche d'elles un corps enflammé avant

que la température soit élevée. Elles ont une saveur âcre, caustique; elles corrodent et désorganisent même les substances animales. Leur pesanteur spécifique est moindre que celle des huiles fixes. Cependant il en est qui gagnent le fond de l'eau comme celle de girofle. Cette pesanteur vient de la vétusté, car lorsqu'elles sont nouvelles elles surnagent. On trouve de l'huile volatile dans différentes parties des végétaux; celles d'aunée et de benoite se trouvent dans la racine: c'est en quoi elles diffèrent des huiles fixes qui sont toujours dans les cotylédons. Les huiles volatiles varient par leur couleur, leur volatilité, leur odeur, leur dissolubilité dans l'alcohol. Les labiées ont leur huile volatile dans les tiges, dans les feuilles, dans les calices; les citrons, les oranges, etc., dans leur écorce, ainsi que les ombellifères, qui sont périspermes.

Il y en a de concrètes, comme celles d'aunée et de roses; de fluides, comme celles de citron. Les huiles essentielles s'obtiennent par deux moyens, par la distillation et par l'expression. Ce dernier procédé est employé pour les substances qui ont beaucoup d'huile renfermée dans des vésicules ou loges particulières, comme le citron. On enlève l'écorce fraîche et jaune de celui-ci, on la pile et on la soumet à la presse dans un tissu de fil bien serré.

Quand on emploie la distillation, on coupe le végétal, on le met dans la chaudière d'un alambic au fond duquel (à deux pouces de hauteur) on a pratiqué un double fond percé de différens trous,

afin que les substances ne brûlent pas. On met de l'eau en petite quantité, et on allume le feu; l'huile passe avec l'eau dans un *récipient florentin* (voyez ce mot) au haut duquel l'huile s'amasse à mesure que l'eau coule par le siphon. Lorsque toute l'huile est passée on la sépare par le moyen d'un entonnoir à long tube, qu'on bouche avec le doigt, et qu'on lâche de temps en temps pour laisser écouler l'eau, ou bien on se sert d'une mèche de coton ou de laine qui plonge dans l'huile et fait l'office de tuyaux capillaires.

On trouve quelquefois des huiles qui ne peuvent s'élever à la température de l'eau bouillante. On ajoute à l'eau du sel marin pour lui faire acquérir une intensité de chaleur plus grande, et la faire volatiliserp us vîte.

Quoique les huiles volatiles se ressemblent par des propriétés générales, elles diffèrent entre elles par des propriétés particulières, selon le végétal qui les a fournies.

C'est ainsi que l'huile de citron diffère de celle de lavande. Les personnes accoutumées à sentir les huiles les reconnaissent facilement : elles voient quand elles sont falsifiées, car elles sont sujettes à être mélangées avec des huiles grasses. Pour reconnaître la fraude, on trempe un papier dans l'huile soupçonnée, on le chauffe; le papier se dessèche, l'huile s'évapore, et il ne reste aucune trace de corps gras sur le papier si l'huile était pure, tandis que le contraire a lieu lorsque l'huile

est mélangée. On peut encore se servir d'esprit-de-vin. Les huiles volatiles s'y dissolvent bien, tandis que les grasses restent insolubles. Toutes ces huiles volatiles passent à la distillation au degré de l'eau bouillante.

Elles ont de l'attraction pour l'air atmosphérique dans lequel elles se dissolvent. Une capsule dans laquelle on aurait mis de l'huile volatile paraît bientôt sèche. Il y a réellement dans ce cas combinaison et dissolution dans l'air, car la température n'est pas assez élevée pour la volatiliser; et si c'était la température qui la volatilisât, les flacons dans lesquels on la renferme seraient bientôt fracturés.

L'huile a de l'affinité pour l'oxigène, qui se combine à elle, l'épaissit et la résinifie; si on en met une légère couche dans un grand ballon, quelque tems après, en examinant l'air, on le trouve vicié et l'huile épaissie. Il paraît que dans ce cas l'oxigène s'unit à l'hydrogène de l'huile et forme un peu d'eau; que le carbone devenant dominant épaissit et colore le liquide, car après une telle opération l'huile est toujours colorée; en effet, on observe que l'huile volatile nouvellement préparée, soumise à la distillation, ne laisse aucun résidu charboneux, tandis qu'ayant été exposée à l'air et épaissie, si on la distille on a un résidu charboneux.

On peut résinifier les huiles volatiles par des distillations et des expositions alternatives à l'air.



L'air a tant d'attraction pour l'huile volatile, que si l'on agite un peu de cette huile dans un flacon, l'air en dissout et brûle ensuite comme du gaz inflammable. En fesant passer cet air dans l'eau, ce liquide ne peut lui enlever son huile.

L'eau ne dissout pas sensiblement l'huile volatile, cependant agitée avec elle, elle s'en charge. On trouve qu'elle prend l'odeur de l'huile, et que celle-ci diminue de poids. On a une preuve de cette dissolubilité des huiles dans l'eau, en examinant les eaux distillées qui ne sont qu'une dissolution de ces subtances dans ce liquide. C'est pourquoi on obtient plus d'huile essentielle quand on distille des plantes avec de l'eau chargée déjà de l'huile, ou avec des eaux distillées aromatiques.

Pour conserver les huiles volatiles, il faut les tenir dans des flacons pleins et bien bouchés, même à l'abri de la lumière; car on a observé qu'aux rayons du soleil elles se coloraient, et que de blanches qu'elles étaient elles devenaient plus ou moins jaunes; c'est pour cette raison que les marchands d'essences les conservent dans des flacons enveloppés de papier. La lumière paraît faciliter la résinification des huiles essentielles et la combinaison de l'oxigène de l'air avec leur hydrogène. D'après les expériences de Scheele, les huiles vieilles distillées avec de l'eau laissent un résidu, tandis que les nouvelles n'en laissent aucun.

Les substances terreuses telles que la chaux,

la baryte, la stontiane, agitées avec des huiles volatiles, forment des composés peu solubles. Les alcalis caustiques en fournissent aussi, mais ils sont toujours âcres, jamais aussi intenses que ceux faits avec les huiles fixes : aussi ces composés sont-ils appelés *savonules*.

Ces savonules sont décomposés par les acides qui en séparent l'huile et lui enlèvent l'alcali. Les huiles volatiles changent de nature dans cette combinaison; quand on les sépare on les trouve plus solides; elles approchent de la nature des huiles grasses. Il paraît même que ce n'est que quand elles ont acquis cette espèce de rapport qu'elles forment réellement du savon.

Les dissolutions des savonules sont décomposées par les dissolutions terreuses, qui y forment un savon terreux. Les dissolutions métalliques y forment aussi des précipités de savonules métalliques.

Les acides concentrés et minéraux attaquent ces huiles. L'acide sulfurique concentré mis avec une huile volatile la noircit, il y a un bouillonnement considérable, dégagement d'acide sulfureux, et il reste une matière charbonneuse; c'est vraisemblablement l'oxigène de l'acide qui se porte sur l'hydrogène, forme de l'eau, et met à nu du charbon qui colore la matière : l'acide muriatique oxigéné passé dans de l'huile volatile la résinifie, et si on en fait passer assez, on la réduit en totalité en eau et en acide carbonique.

L'acide nitrique concentré l'enflamme. Pour bien

exciter l'inflammation il faut se servir d'un mélange de parties égales d'acide nitrique et d'acide sulfurique concentrés.

Les huiles volatiles contiennent du camphre, telles sont celles de romarin, de marjolaine. Geoffroy en avait obtenu des cristaux dans quelques anciennes huiles volatiles. M. Proust a prouvé qu'en Espagne les labiées contenaient assez de camphre pour pouvoir être retiré avantageusement. Pour cela on expose l'huile volatile à une température sous o. Le camphre se cristallise et se précipite, on le met dans un tissu bien fin. L'huile se sépare du camphre qui reste sur le tissu. Ensuite on en fait un mélange avec de la chaux, et on sublime à un feu doux, on obtient un beau camphre cristallisé. (Annales de Chimie, 1789 et 1790.)

Une dissolution d'or agitée avec une huile volatile précipite de l'or revivifié à l'état métallique.

L'acide muriatique oxigéné est décomposé promptement par les huiles volatiles, il perd son odeur, et les épaissit. Si on fait rencontrer l'huile à l'état de gaz avec l'acide au même état, l'huile s'enflamme, d'autant mieux qu'elle est plus récente. Les huiles volatiles donnent en brûlant beaucoup de fumée, et c'est en la recueillant qu'on prépare ce qu'on nomme dans le commerce *noir de fumée* : pour cela on prend des bois résineux, on les brûle dans des fours dont la cheminée se rend dans des chambres où la fumée se condense. La combustion est lente et étouffée, afin

d'obtenir plus de fumée. Il paraît que dans ce cas il n'y a que de l'hydrogène qui brûle, le charbon reste en partie intact, une portion s'élève dans la chambre avec une partie huileuse qu'il retient et qui l'empêche de se dissoudre dans l'eau simple et pure; mais il se délaie bien dans l'eau sucrée gommée ou alcaline.

Toutes les huiles volatiles sont solubles dans l'alcohol; s'il n'est pas bien rectifié la dissolution est blanche. L'éther les dissout aussi. Les huiles volatiles contiennent beaucoup d'oxigène. Il paraît que c'est la grande quantité de cette substance qui leur donne l'âcreté qu'elles ont, et la propriété de brûler les substances animales. L'analyse des huiles est fort difficile à faire par la combustion; les substances salines n'y opèrent aucun changement, elles s'unissent bien avec les substances combustibles, elles forment avec le phosphore ou le soufre des dissolutions qu'on appelait autrefois *baume de soufre* ou *de phosphore*.

La différence qui existe entre les huiles fixes et les huiles volatiles consiste en ce que celles-ci sont plus hydrogénées; et les fixes plus carbonnées; aussi les premières ont-elles plus d'affinité pour l'oxigène. Les huiles essentielles agissent sur les oxides métalliques et les revivifient. L'hydrogène se porte sur l'oxigène, mais la revivification n'est pas complète. Les huiles volatiles servent comme parfums; elles entrent dans la composition des liqueurs de table; elles ont été employées dans

l'embaumement ; quelques-unes servent aux peintres pour broyer des couleurs fines.

HUMEURS. On peut comprendre sous ce nom les liquides animaux qui ont été analysés par les chimistes ; tels sont les humeurs aqueuse et vitrée de l'œil, le mucus trachéal et bronchique, l'eau des hydropiques, etc.

L'humeur aqueuse de l'œil est contenue dans les deux chambres antérieure et postérieure de l'œil, entre la cornée et le cristallin. Elle est transparente, très-liquide, et légèrement salée. Exposée à l'air sec elle s'évapore sans laisser de résidu, à l'air humide elle se pourrit. L'acide nitrique et l'acide muriatique oxigéné la troublent un peu. Elle contient un peu de phosphate et de muriate de soude. Dans quelques poissons elle paraît gélatineuse. L'humeur vitrée qui occupe tout le fond du globe de l'œil a une pesanteur spécifique de 100,24, l'eau étant 1000. Elle n'a pas encore été soigneusement examinée.

L'humeur trachéale lubréfie continuellement le larynx et la trachée artère. Elle n'a ni odeur ni saveur ; on la regarde comme une substance mucilagineuse. Quand elle disparaît, ou seulement quand elle diminue, on est affecté de rhumes.

L'eau des hydropiques est parfaitement analogue au serum du sang.

HUMUS. Terre végétale formée par le détritus des plantes et la décomposition des matières animales. (Voyez *Terres*.)

M. Alexandre Humboldt a remarqué que l'humus mis en contact avec l'air formait du gaz acide carbonique, et absorbait une certaine quantité d'oxigène. Ces faits avaient été vus avant lui par le citoyen Saussure fils et M. Ingenhouz. Il contient dans ses interstices un gaz très-chargé d'azote, qui convient aux insectes qu'il renferme. Il décompose une plus grande quantité d'eau que les organes des plantes mêmes.

HYACINTHE. Variété du zircon. Cette pierre a été décomposée par M. Klaproth et par le cit. Guyton; elle contient une nouvelle terre qui est inattaquable par les acides, elle raie le quartz. Sa pesanteur spécifique est de 4,545 à 4,620. Cette pesanteur varie. Elle est fusible au chalumeau.

On trouve l'hyacinthe à Ceylan. On la rencontre aussi en France : elle est contenue dans un sable noir, roulé par le ruisseau d'Espally, près du Puy; elle présente à-peu-près les mêmes phénomènes que la première.

Le nom d'*hyacinthe* a été donné à cette pierre à cause de sa couleur, qui est la même que celle de la plante du même nom.

Le jargon de Ceylan a présenté à M. Klaproth l'analyse suivante :

Zircone	70
Silice	26
Fer	1
Perte	3
	100.

L'hyacinthe de France a fourni au cit. Vauquelin pour résultat,

Zircone	64,5
Silice	32,0
Fer	2,0
Perte	1,5
	100,0.

Les minéralogistes distinguent plusieurs variétés de l'hyacinthe, savoir :

L'hyacinthe blanche cruciforme. (Voyez *Harmotome.*)

L'hyacinthe blanche de la Somma. (Voyez *Meïonite.*)

L'hyacinthe brune des volcans. (Voy. *Idocrase.*)

L'hyacinthe de Compostelle. (Voyez *Quartz rouge.*)

L'hyacinthe la belle. (Voyez *Grenat rouge orangé.*)

La véritable hyacinthe appartient au *zircon.* (Voyez ce mot.)

HYACINTHERDE. Nom donné par M. Klaproth à l'hyacinthe de Ceylan,

HYDRATE DE CUIVRE. (Voyez *Cendres bleues.*)

HYDROGÈNE. Principe de l'eau. Quand il est fondu dans le calorique il devient gazeux, et c'est sous cette forme seulement qu'on peut l'obtenir isolé (voyez *Gaz hydrogène*). On l'obtient rarement pur, mais souvent combiné avec du soufre, du charbon, du phosphore ou du fer qu'il tient

en dissolution. Il est éminemment combustible et devient inflammable quand il est combiné avec une certaine proportion d'oxigène. Son caractère spécifique, source de son nom, est de former de l'eau avec l'oxigène qui le brûle. Il se trouve fixé dans une foule de combinaisons, il est un des principes constituans des végétaux et des animaux. Il forme, avec l'azote, l'alcali volatil ou ammoniaque. Il décompose les oxides minéraux en s'emparant de leur oxigène et en les réduisant.

HYDROMEL. Le miel contient une proportion assez considérable de mucoso-sucré pour pouvoir fermenter quand il est assez étendu d'eau et exposé à une température favorable. C'est par la fermentation du miel qu'on prépare la liqueur vineuse connue sous le nom d'hydromel. Cette liqueur est une boisson d'un goût fort agréable et analogue aux vins d'Espagne. Sa préparation est extrêmement facile.

On prend de bon miel blanc, on le fait fondre dans une suffisante quantité d'eau bouillante, on le tient sur le feu jusqu'à ce qu'il ait jeté les premières écumes, et que la solution soit assez rapprochée pour qu'un œuf frais ne tombe pas au fond. Alors on passe la liqueur au travers d'une étamine, on la met dans un baril, et on l'expose dans un endroit où la température est de 20 à 26 degrés du thermomètre de Réaumur. Il faut que le baril soit presque plein, que le trou du bondon reste ouvert, afin que la fermentation s'établisse

mieux. Cette fermentation dure pendant deux ou trois mois. A cette époque elle diminue lentement, et l'on obtient un véritable vin de miel, dont on peut retirer par la distillation une assez grande quantité d'alcohol.

Pour que la fermentation soit facile, il faut opérer sur cent litres et plus de liqueur, et avoir soin de remplir le tonneau à mesure que l'hydromel diminue par l'évaporation.

HYDROPHANE. Cette substance minérale est la même que le *quartz-résinite*. (Voyez ce mot.) On lui a donné le nom d'hydrophane, parce qu'elle devient transparente par imbibition. Elle est blanche, quelquefois jaunâtre ou rougeâtre; elle adhère fortement à la langue. Sa couleur, légèrement translucide, la rend fort analogue à la calcédoine.

HYDRO-SULFURES. On nomme ainsi les combinaisons de l'hydrogène sulfuré avec les terres, les alcalis et les métaux.

Hydro-sulfure d'ammoniaque. Le gaz ammoniac s'unit avec l'hydrogène sulfuré et forme sur-le-champ cet hydro-sulfure. Il suffit pour cela de faire passer du gaz hydrogène sulfuré dans de l'ammoniaque liquide, et d'agiter le vase. Il se produit de la chaleur, la liqueur se colore en jaune. Cette combinaison est susceptible de se cristalliser. Le feu, le gaz oxigène, les acides, les oxides métalliques la décomposent. Elle est employée en médecine dans quelques maladies inflammatoires.

Hydro-sulfure ammoniaco-antimonial. En distillant du sulfure d'antimoine avec du muriate d'ammoniaque on obtient un sublimé pourpre pulvérulent, que le cit. Fourcroy regarde comme un composé d'hydrogène, de soufre, d'ammoniaque et d'antimoine.

Hydro-sulfure d'antimoine. On peut donner ce nom au kermès minéral, et même au verre d'antimoine qui a été préparé avec de l'oxide bien lavé. Bergman avait observé que ces combinaisons donnaient du gaz hydrogène sulfuré lorsqu'on les traitait par l'acide muriatique. Le cit. Berthollet avait remarqué aussi que toutes les fois qu'on traitait de l'oxide d'antimoine par un sulfure alcalin ou par un hydro-sulfure tel que de l'eau chargée d'hydrogène sulfuré, cet oxide s'unissait à ce dernier. (Voyez *Antimoine*, *Kermès*, *Oxide d'antimoine.*)

Hydro-sulfure de baryte. Le soufre et la baryte chauffés ensemble dans un creuset forment un sulfure qui décompose l'eau, et la saturent d'hydrogène sulfuré. Quand on a employé de l'eau bouillante cette dissolution dépose des cristaux d'hydro-sulfure de baryte, tantôt en prismes hexaèdres, tantôt en octaèdres. Le cit. Berthollet croit que dans cette combinaison l'hydrogène sulfuré fait fonction d'un acide.

Les acides décomposent cet hydro-sulfure; mais il a pour caractère distinctif de ne donner par les acides que du gaz hydrogène sulfuré, et point de soufre précipité.

Hydro-sulfure de chaux. Si l'on fait passer du gaz hydrogène sulfuré dans de l'eau de chaux, cette eau a la propriété de dissoudre une plus grande quantité de chaux, et elle dépose des cristaux prismatiques d'hydro-sulfure de chaux. Cet hydro-sulfure, incolore, exhale une odeur fétide, et est décomposé par les acides et les oxides métalliques. Il dissout du carbone à l'aide de la chaleur, et le retient même à l'état liquide.

Hydro-sulfure de potasse. En saturant de l'eau hydro-sulfurée avec de la potasse caustique, ou mieux, en fesant passer du gaz hydrogène sulfuré dans une dissolution de cet alcali, on obtient un hydro-sulfure de potasse qui fournit des cristaux transparens. Le feu et les acides le décomposent sans en précipiter de soufre; l'acide muriatique oxigéné y décompose l'hydrogène sulfuré et en sépare le soufre.

Hydro-sulfure de soude. Cette combinaison se fait de la même manière que la précédente; l'hydro-sulfure de soude est cristallisable comme celui de potasse, il n'a ni couleur ni odeur, il est très-soluble, et plus permanent à l'air que le simple sulfure.

Hydro-sulfure de strontiane. On prépare cet hydro-sulfure comme celui de baryte, avec lequel il a beaucoup d'analogie. Quand on le décompose par un acide, le gaz hydrogène sulfuré qui se dégage brûle avec une flamme rouge, ce qui prouve qu'il entraîne avec lui de la strontiane en dissolution.

HYDRURES. Combinaison du gaz hydrogène avec les substances métalliques. On ne connaît encore que l'arsenic, le zinc et le fer qui s'unissent directement à l'hydrogène ; mais il est probable que la nature forme des combinaisons semblables avec les autres métaux.

HYGRO-EUDIOMÈTRE. Instrument proposé par le cit. Alibert, médecin en chef de l'hospice du Nord, pour reconnaître la nature des miasmes putrides ou pestilentiels qui causent les maladies épidémiques dans certaines saisons et dans certains climats.

On se sert pour cet objet d'un instrument analogue à celui gravé. *(Pl. I, Fig. IV.)* Sa confection est aussi simple que peu dispendieuse. Il est conçu sur le même principe que celui dont les membres de l'académie *del Cimento* fesaient usage pour mesurer le degré d'humidité de l'air, et n'en diffère absolument que par plus de simplicité.

Il consiste dans un cône de cristal A renversé et creux, ouvert seulement à sa grosse extrémité, dont la pointe est reçue dans un vase B, qui est aussi de cristal, et suspendu par une même corde au même point d'appui. On pourrait aussi avoir recours au cône tronqué C placé dans la cuvette D. On remplit l'un ou l'autre de ces cônes de neige ou de glace triturée, et on les couvre ensuite à l'aide d'un plateau. L'air humide vient se condenser contre les parois du cône, et l'eau qui en résulte

coule dans le récipient. C'est cette eau que le cit. Alibert propose aux chimistes d'examiner. Il croit qu'elle peut contenir des principes particuliers, dont la présence jeterait quelque lumière sur la théorie des miasmes putrides.

HYGROMÈTRE. Instrument destiné à marquer les degrés de sécheresse ou d'humidité de l'air.

Toute substance susceptible d'absorber l'humidité de l'atmosphère et de changer par là de dimensions, peut former un hygromètre, si l'on a des moyens d'apprécier les changemens qu'elle éprouve.

Ainsi, une corde de chanvre d'une longueur donnée, augmentant de largeur en devenant humide, perd nécessairement de sa longueur.

Cette différence d'étendue peut fournir différens degrés pour évaluer l'humidité de l'atmosphère.

Il y a des corps plus sensibles que d'autres à l'action de l'eau, tels sont certains bois, les cordes à boyaux, l'ivoire aminci, mais sur-tout les cheveux.

Le meilleur de tous les hygromètres est celui qui a été inventé par Saussure, et qu'il a construit de la manière suivante.

Ce physicien distingué attache un des deux bouts d'un cheveu à un point fixe, et l'autre à la circonférence d'un petit cylindre mobile qui porte à l'une de ses extrémités une aiguille légère. Le cheveu est bandé par un contrepoids de trois grains

suspendu à une soie déliée, qui est roulée en sens contraire autour du même cylindre.

A mesure que le cheveu s'alonge ou se raccourcit, il fait tourner le cylindre dans un sens ou dans l'autre, et par une suite nécessaire, la petite aiguille, dont les mouvemens se mesurent sur la circonférence d'un cercle gradué, autour duquel l'aiguille fait sa révolution comme dans les cadrans ordinaires. De cette manière une variation très-petite dans la longueur du cheveu devient sensible, par le mouvement beaucoup plus considérable qu'elle occasionne dans l'extrémité de l'aiguille : et l'on voit aisément qu'à des degrés égaux d'alongement ou de raccourcissement dans le cheveu, répondent des arcs égaux parcourus par l'aiguille.

Pour donner à l'échelle une base qui puisse mettre en rapport tous les hygromètres construits d'après les mêmes principes, M. de Saussure prend des termes fixes, dont l'un est l'extrême de l'humidité, et l'autre de la sécheresse. Il détermine le premier en plaçant l'hygromètre sous un récipient de verre, dont il a mouillé exactement avec de l'eau toute la surface intérieure; l'air, en se saturant de cette eau, agit par son humidité sur le cheveu pour l'alonger. On humecte de nouveau l'intérieur du récipient autant de fois quil est nécessaire, et l'on reconnaît que le terme de l'humidité extrême est arrivé, lorsque par un séjour plus long sous le récipient, le cheveu cesse de s'étendre.

Le moyen adopté par ce même physicien pour parvenir au terme de l'extrême sécheresse, consiste à renfermer l'hygromètre sous un récipient chaud et bien desséché, avec un morceau de tôle pareillement échauffé et couvert d'alcali fixe. Ce sel, en exerçant sa faculté absorbante sur ce qui reste d'humidité dans l'air environnant, détermine le cheveu à se raccourcir, jusqu'à ce qu'il ait atteint le dernier terme de sa contraction.

L'hygromètre de Saussure a l'avantage de n'être affecté par aucune des vapeurs produites par l'alcohol, l'éther, le camphre, l'huile de térébenthine, les huiles grasses, etc. *(Pl. I, Fig. V.)*

HYPEROXIDÉ. *(Cristallographie.)* Se dit d'une variété de carbonate de chaux qui renferme la combinaison de deux rhomboïdes, l'un aigu, qui est l'inverse, l'autre incomparablement plus aigu. (Haüy.)

I.

JADE. Pierre verdâtre et translucide, que les minéralogistes nomment quelquefois *néphrite*.

Sa pesanteur spécique est de 2,9502...3,389.

Elle raie le verre, et étincelle par le choc du briquet; elle est très-difficile à travailler et à polir.

Elle est fusible au chalumeau.

On trouve cette substance minérale aux environs de Genève et à deux lieues de Turin, sur la montagne du Mussinet.

On en connaît deux variétés,

1°. Le *jade néphrétique*; ainsi nommé parce qu'on lui attribuait autrefois la vertu de guérir la colique néphrétique lorsqu'on le portait en amulette.

2°. Le *jade tenace*, blanchâtre et quelquefois lilas, trouvé par Saussure, qui l'a nommé *tenace*, parce qu'il se brise très-difficilement.

On classe dans ces deux variétés plusieurs pierres de la même nature; tels sont le jade de Chine, la pierre des amazones, le vert de Corse, le *beilstein* des Allemands, et ces pierres taillées par les sauvages et connues sous le nom de *casse-têtes*, *pierres de hache*, *pierre de circoncision.*

JAIS. Synonyme de jayet.

JARGON. Cette substance minérale que l'on trouve à Ceylan, est une variété du zircon. Sa pesanteur spécifique est entre 4,2 et 4,3, et va jusqu'a 4,3858.

Klaproth l'a analysée, et y a trouvé,

Zircone................	70
Silice..................	26
Fer....................	1
Perte..................	3
	100.

(Voyez l'article *Zircon.*)

JASPE. Variété du silex. Il est composé d'une matière silicée empâtée d'argile et d'oxide de fer, qui le rend conducteur de l'électricité.

Le citoyen Haüy le nomme *quartz-jaspe.* Il en

distingue plusieurs variétés soit par la couleur, soit par le mélange des couleurs. Il y en a de rouge, de vert, de jaune, de bleu, de violet, de noir. Ces nuances mélangées donnent naissance au jaspe onyx, au jaspe sanguin vert ponctué de rouge, au jaspe panaché, fleuri ou veiné. Les couches de jaspe sont quelquefois interrompues par des portions d'agate, on le nomme alors *jaspe-agate.*

JAYET. Bitume qui a beaucoup d'analogie avec le charbon de terre, il est plus compact, plus homogène. On n'y reconnaît pas de couches lamelleuses, on l'exploite comme le charbon de terre, on en fait des instrumens, des bijoux.

A la distillation il donne une huile légère, de l'eau, de l'ammoniaque, de l'acide acéteux, du gaz acide carbonique, du gaz hydrogène carboné, et un charbon plus compact que celui du charbon de terre.

Lorsqu'on le réduit en poudre, quoiqu'il soit noir, il paraît brunâtre, il n'est pas soluble dans l'alcohol, il brûle comme le charbon de terre, il paraît plus huileux, il répand en brûlant une odeur bitumineuse, quelquefois âcre et quelquefois simplement aromatique. L'éther en dissout un peu; son huile, semblable à celle du charbon de terre, se dissout mieux dans l'alcohol; cette dissolution est précipitée par l'eau. Le jayet paraît avoir la même origine que le charbon de terre, mais il a été plus élaboré.

Le nom de *jayet* vient du mot *gagas*, qui désignait une rivière de Lycie, sur les bords de laquelle on trouvait ce bitume. On le nomme quelquefois *jais* ou *succin noir*.

Sa pesanteur spécifique est 1,259, suivant le citoyen Brisson. Cependant il est quelquefois plus léger que l'eau qu'il surnage.

Quelques naturalistes ont regardé le jayet comme de l'asphalte qui a acquis par un desséchement très-lent une assez grande dureté pour pouvoir être travaillé au tour; mais comme on trouve fréquemment sur le jayet des traces végétales, on le regarde plus généralement comme un bois fossile pénétré de bitume.

ICOSAÈDRE. *(Cristallographie.)* Cristal dont la surface est composée de vingt triangles; savoir, douze isoscèles et huit équilateraux, tel est le sulfure de fer icosaèdre. (Haüy.)

ICTHYOCOLLE. C'est ce qu'on nomme dans le commerce *colle de poisson*. Cette substance s'obtient des vessies natatoires du grand esturgeon; on les roule sur elles-mêmes pour leur donner la forme d'un bâton, ensuite d'un cœur, et on les fait sécher. On en trouve de deux sortes dans le commerce, l'une qui est en forme de cœur, qui est lisse et blanche, et l'autre qui l'est moins est en tablettes.

Il ne faut pas cependant trop se fier à la blancheur de cette substance, car souvent la plus blanche réussit le moins dans les opérations,



parce qu'on a pour habitude dans certains endroits de blanchir cette substance par le moyen de l'acide muriatique oxigéné.

Les Russes préparent l'icthyocolle avec les vessies natatoires de plusieurs poissons, sur-tout du *beluya.*

On fabrique la colle de poisson commune en fesant bouillir les membranes internes, l'estomac, les intestins, les nageoires et la queue des poissons cartilagineux, sur-tout de la morue. Ce procédé ressemble à celui qu'on emploie dans les arts pour préparer la colle de Flandre. L'icthyocolle sert à clarifier le vin, le café, les liqueurs, à lustrer quelques étoffes, à vernir l'intérieur des perles artificielles avant qu'elles reçoivent l'essence d'orient. Les confiseurs se servent de cette colle pour préparer des tablettes gélatineuses à la rose, au citron, édulcorées avec du sucre.

IDENTIQUE. *(Cristallographie.)* On donne ce nom à un cristal lorsque les exposans des décroissemens simples au nombre de deux sont égaux aux termes de la fraction relative à un troisième décroissement, qui est mixte : tel est le cuivre gris identique. (Haüy.)

IDOCRASE. Pierre dont le nom signifie *figure mixte.* Les minéralogistes la nomment *hyacinthe, vésuvian.*

Sa pesanteur spécifique est de 3,0882 à 3,409.

Elle raie le verre, et est fusible au chalumeau en verre jaunâtre.

Analyse de l'idocrase du Vésuve, par Klaproth.

Silice	35,50
Chaux	22,25
Alumine	33,00
Oxide de fer	7,50
Oxide de manganèse	0,25
Perte	1,50
	100,00.

Analyse de l'idocrase de Sibérie, par le même.

Silice	42,00
Chaux	34,00
Alumine	16,25
Oxide de fer	5,50
Oxide de manganèse, anatome.	
Perte	2,25
	100,00.

On rencontre l'idocrase auprès du Vésuve et en Sibérie. Elle est ordinairement brune. On en trouve d'orangée et de verte, tantôt transparente, tantôt opaque.

JEUX DE VAN-HELMONT. Argile calcarifère ou marne, qu'on trouve en masses orbiculaires qui ont subi une espèce de retrait, et qui sont remplies de fentes ou fissures faites en différens sens, et remplies ordinairement par une matière blanche ou grisâtre cristallisée. Cette matière est ordinairement calcaire. Ces espèces de sphères ou boules argileuses ressemblent à un

assemblage de prismes tétraèdres, pentaèdres, hexaèdres. Van-Helmont les a observées le premier, et on leur a donné le nom de *ludus helmontii*.

IGNITION. État d'un corps en combustion donnant de la lumière sans flamme : tels sont les pyrophores, le charbon incandescent, l'amadou.

IMPAIR. (*Cristallographie.*) On donne ce nom à un cristal lorsque les nombres qui désignent les pans du prisme et les faces des deux sommets censés différens l'un de l'autre sont tous les trois impairs, sans être d'ailleurs en progression : telle est la tourmaline impaire. (Haüy.)

INCINÉRATION. Combustion incomplète d'une substance végétale ou animale.

Elle diffère de la combustion absolue, en ce que l'on brûle tous les principes volatils, de manière qu'il ne reste que les substances fixes et incombustibles. On donne le nom de *cendres* au résidu de l'opération. Ces cendres sont plus ou moins blanches, les principes qu'elles contiennent sont tantôt alcalins, comme la potasse ou la soude; tantôt terreux, comme la chaux, la magnésie, quelquefois la silice, sur-tout dans les cendres de quelques graminées. On y trouve des oxides métalliques, tels que le fer; soit à l'état natif, tel que l'or; différens sels neutres, plus ou moins de charbon qui est échappé à la combustion.

L'incinération se fait à l'air libre. Quand on opère sur des plantes rares, sur des matières précieuses, on fait cette opération sur des plats; on

entasse les plantes, on y met le feu ; à mesure qu'il se forme de la cendre on la retire, ou on l'écarte du centre de la combustion, pour empêcher qu'elle ne se vitrifie par la trop grande chaleur ; les cendres ainsi vitrifiées contiennent beaucoup moins d'alcali, parce que la haute température l'a en partie volatilisé.

INCRUSTATIONS. Ce sont des concrétions pierreuses tantôt déposées à la surface des différentes substances organiques, tantôt infiltrées dans l'intérieur des mêmes substances. La plupart des incrustations sont calcaires, mais on en rencontre quelquefois de quartzeuses.

INDIGO. Fécule obtenue d'une plante de la famille des légumineuses, nommée *indigo-fera tinctoria*, ou *anil*.

Cette plante est cultivée en Amérique et dans l'Afrique française. Elle croît à la hauteur de trois pieds ; elle exige une excellente terre et beaucoup de soin de la part du cultivateur. Le terrain doit être plat, uni, humide, ou frais et gras. On sème l'indigo pendant un temps humide dans des trous alignés à un pied de distance et à trois pouces de profondeur. Les nègres qui la sèment mettent dix à douze semences dans chaque trou, qu'ils recouvrent de terre avec leurs pieds, mais légèrement. La plante lève quatre à cinq jours après. Les tiges sont d'abord noueuses, garnies de petites branches qui portent plusieurs paires de feuilles, et qui sont toujours terminées par un.

impair. Il faut avoir soin de sarcler les mauvaises herbes.

Cette plante est tendre et sensible à toutes les impressions de l'air : les grandes pluies la pénètrent et la pourrissent, si l'eau n'a point d'issue. Elle est sujette à être rongée par une espèce d'insecte qui vient comme une nuée la dévorer, en peu de temps. La seule ressource de l'habitant est de couper son anil dans l'état où il est; on le jette dans l'eau avec les petits animaux, qu'on en sépare par ce moyen. D'autres laissent entrer des cochons dans la pièce où est la plante. Ces animaux, remuant la tige avec leur grouin, font tomber l'insecte, et se jettent avidement dessus. Ces insectes sont communément à l'état de chenille.

La plante étant arrivée à son point de maturité (ce qui se connaît par la facilité qu'ont les feuilles à se casser), on la coupe à deux pouces de terre, dans un temps humide; on met la plante dans de grands morceaux de toile qu'on noue par les quatre coins pour la porter à l'indigoterie; cela doit être fait promptement, afin que la plante ne s'échauffe pas. On fait ordinairement deux coupes par an.

Après avoir porté la plante à l'indigoterie on procède à la fabrication de l'indigo; il faut pour cela avoir trois cuves près d'un réservoir d'eau, disposées les unes près des autres à des hauteurs différentes, et placées de telle sorte, que la pre-

mière puisse se vider dans la seconde, et celle-ci dans la troisième; la première s'appelle *trempoir*, la seconde *batterie*, et la troisième *diablotin*, c'est celle où le produit des deux autres se recueille, et où l'indigo s'achève. A chacune des cuves est un robinet qui verse de l'une à l'autre cuve. On met la plante dans la première cuve avec une grande quantité d'eau, jusqu'à ce que la fermentation soit établie; lorsque la liqueur est devenue verte on la fait couler dans la seconde cuve, on l'agite très-souvent. Au bout de quelque temps des flocons bleus se laissent apercevoir. La liqueur étant reposée on la décante; et lorsque la matière ne forme plus qu'une bouillie on la fait passer dans la troisième cuve; on la laisse encore reposer pendant quelques jours, on la met ensuite dans des sacs d'une toile serrée pour faire égoutter l'eau; on vide alors ces sacs dans des caissons carrés ou oblongs d'environ deux à trois pouces de profondeur. L'indigo doit être séché à l'air, mais à l'ombre, enfin, on le coupe en petits pains carrés pour l'envoyer en France.

Il y a plusieurs sortes d'indigo; le plus estimé est l'indigo-guatimalo, du nom de Guatimala, ville des Indes, où on le prépare: on l'appelle aussi *indigo flore*. Il doit être léger, net, friable, nageant sur l'eau, inflammable et se consumant presque entièrement; sa couleur est d'un beau bleu foncé. Quand on le frotte sur l'ongle il y laisse une trace, qui imite le coloris de l'ancien

bronze, ce qui a fait dire qu'un bon indigo était *cuivre*.

La plante est de différentes variétés; on connaît l'indigo bâtard (*amorpha fruticola*, *Linn.*), l'indigo de la Guadeloupe. Plusieurs des botanistes donnent ce nom à une espèce d'anonis, c'est la crotalaire blanchâtre; l'indigo sauvage, ou indigo bâtard (*emerus siliquis longissimis et angustissimis*). Cette plante vient naturellement dans la Guyane.

Propriétés chimiques.

L'indigo paraît se dissoudre dans l'eau chaude; mais ce n'est pas du véritable indigo qui est dissous, c'est une portion du mucilage; l'eau n'en dissout qu'un dixième. Si on la fait évaporer on obtient une matière gluante.

L'indigo, débarrassé de cette substance mucilagineuse, ne se dissout plus dans l'eau. Les alcalis étendus dans l'eau n'y dissolvent que la même quantité que l'eau y dissout; mais s'ils sont concentrés, ils le dissolvent et le décolorent. Il en est de même des acides qui ne sont pas concentrés. L'acide sulfurique concentré le dissout dans le rapport de 19 à 20. La dissolution se fait mieux quand la température est un peu élevée; il ne faut pas cependant que la chaleur soit trop forte, car il brûlerait. Lorsqu'on fait cette dissolution avec l'acide concentré, elle est verte, mais elle devient bleue si on l'étend d'eau, ou si on

laisse absorber l'humidité ou l'oxigène de l'atmosphère.

L'acide nitrique concentré ne le dissout pas, il le brûle et le jaunit; l'acide nitro-muriatique le dissout bien, mais s'il est concentré il détruit sa couleur et le jaunit, il se forme une matière grasse, jaune et amère. Bergman a remarqué que cette dissolution colorait en jaune; il croyait que c'était l'indigo altéré qui occasionnait cet effet, mais il s'est trompé. D'après le cit. Berthollet, c'est l'acide nitrique lui-même qui fait cette coloration; car on sait qu'il colore en jaune les étoffes.

L'acide muriatique mis avec l'indigo le jaunit à la longue; mais l'acide muriatique oxigéné en détruit la couleur. On peut, par la quantité d'acide muriatique employée pour détruire la couleur de l'indigo, juger de la solidité de cette substance; la couleur une fois détruite, ne reparaît plus par aucun moyen.

Le sulfate de fer vert et le sulfure d'arsenic, ainsi que tous les corps très-avides d'oxigène, enlèvent celui qui est contenu dans l'indigo et le font passer au vert; alors il devient soluble dans les alcalis et dans la chaux; mais par le contact de l'air cette dissolution est décomposée, et l'indigo reprend sa couleur bleue et son indissolubilité.

INDIGO SOLUBLE. (Voyez *Bleu anglais.*)

INFLAMMATION. Combustion rapide, vive et brûlante, avec dégagement de lumière et de flamme. C'est la prompte fixation de l'oxigène dans

le corps qui brûle qui produit l'inflammation. Par exemple, lorsque l'on verse de l'acide nitrique sur une huile qui est déjà chauffée, elle s'enflamme avec une rapidité étonnante. Cette expérience réussit mieux avec les huiles essentielles : à l'égard des huiles douces, il faut que l'acide soit très-concentré. (Voyez *Combustion*, *ignition*.)

INFUSÉ. Terme proposé par le cit. Fourcroy, pour désigner la liqueur dans laquelle on a fait infuser une substance organique. Ainsi le *the* tel qu'on le sert sur nos tables serait un *infusé* et non une *infusion*. Le mot *infusion* désignerait l'opération, et le mot *infusé* exprimerait le produit.

INFUSION. Opération dans laquelle on a pour but de charger un véhicule, tel que l'eau, des principes d'un végétal quelconque ou de ses parties, comme des fleurs, des feuilles, des racines. L'infusion se fait à chaud ou à froid, mais le plus ordinairement à chaud, en versant l'eau bouillante sur le corps dont on veut retirer quelques principes solubles à cette température. L'infusion se fait aussi dans les liqueurs spiritueuses, huileuses, acides et alcalines, selon la nature des matières qu'on y soumet ; mais c'est principalement pour les substances végétales aromatiques que cette préparation est employée.

INQUART. On nomme ainsi l'opération dans laquelle on ajoute à une masse d'or, alliée d'argent, une quantité suffisante de ce dernier métal, lorsqu'on veut en faire le départ par la voie humide

ou l'eau-forte ; car si la masse contenait moins que les trois quarts d'argent, l'eau-forte n'aurait aucune action. L'alliage se fait en ajoutant de plus deux ou trois parties de plomb. Si dans la masse, les métaux sont à un titre bas, on passe le tout à la coupelle ; on en obtient un bouton qu'on étend ensuite pour le réduire en lame très-mince et rendre l'alliage propre à l'opération du départ. On nomme aussi cette opération *quartation*. (V. *Depart.*)

INSOLATION. Exposition d'une matière quelconque aux rayons du soleil, soit pour favoriser son évaporation, soit pour déterminer sa coloration ou la combinaison de quelques-uns de ses principes. On a remarqué que la lumière avait une grande influence sur plusieurs cristallisations, qu'elle détruisait certains sels, donnait naissance à quelques autres, décomposait plusieurs acides, etc.

INTERMÈDE. Nom donné en chimie à un corps dont on se sert pour opérer la réunion de deux autres.

Ainsi on emploie le mucilage pour unir l'huile à l'eau. Dans l'opération du savon, l'alcali est l'intermède.

On nomme encore *intermède* le corps employé à désunir un composé. (Voyez *Affinités.*)

INVERSE. (*Cristallographie.*) Nom d'un cristal lorsqu'il a la forme d'un rhomboïde dont les angles saillans sont égaux aux angles plans du rhomboïde primitif, *et vice versâ*. Tel est le carbonate de chaux inverse. (Haüy.)

JOCKELS. Les Allemans appellent ainsi différens vitriols cristallisés qui se trouvent dans des souterrains où l'on ne fait pas de feu. (Voy. *Sulfate de fer, de cuivre, de zinc, etc.*

IRIS. Ce mot signifie en minéralogie l'effet de la réfraction de la lumière qui traverse certains cristaux, s'y brise et réfléchit les couleurs de l'arc-en-ciel. Tel est le quart hyalin irisé.

IRRITABILITÉ. Propriété de quelques organes des animaux ou des plantes qui se contractent lorsque certains corps les touchent. La lumière, la chaleur, les acides, les alcalis caustiques, le galvanisme, etc., ont la faculté d'exciter l'irritabilité. Les phénomènes intéressans qui naissent de cette propriété, sont en ce moment l'objet des recherches des savans. (Voy. *Galvanisme.*)

ISOGONE. (*Cristallographie.*) On donne ce nom à un cristal, lorsque les faces qui se trouvent sur des parties différemment situées, forment entre elles des angles égaux. Telle est la cimophane isogone. (Haüy.)

ISONOME. (*Cristallographie.*) Le cit. Haüy appelle ainsi un cristal lorsque les exposans qui indiquent les décroissemens sur les bords étant égaux, ceux qui expriment les décroissemens sur les angles, le sont aussi. Tel est le sulfate de cuivre isonome.

IVOIRE. Substance osseuse très-dure, très-homogène, qui compose les dents de l'éléphant. Il est formé, comme les os, de phosphate de chaux

et de gélatine. Il noircit et se charbonne dans le feu. Son charbon broyé très-fin fournit ce qu'on appelle dans le commerce le *noir d'ivoire*. Distillé à feu nu, il donne de l'eau, une huile épaisse et du carbonate d'ammoniaque. Les acides le ramollissent, l'eau bouillante en retire la gélatine.

On vend quelquefois sous le nom d'ivoire des dents de rhinocéros et d'hippopotame. Ces dernières sont recherchées des dentistes, parce que leur blancheur et leur dureté les rend propres à faire des rateliers artificiels.

JUPITER. Les alchimistes appelaient ainsi l'étain; mais ils entendent souvent autre chose par le mot *Jupiter*. Dans l'explication qu'ils donnent de la fable d'Amphytrion et d'Alcmène, Jupiter est pris pour cette chaleur céleste et ce feu inné qui est la première source et comme la cause efficiente des métaux, c'est pourquoi ils disent que le mercure qui est leur premier et principal agent du grand-œuvre est représenté sous le nom d'*Hercule*, engendré d'Alcmène et de Jupiter, parce qu'Alcmène est pris pour le symbole de la matière terrestre qui sert de matrice au métal. Jupiter converti en aigle qui enlève Ganimède, ne signifie autre chose parmi les alchimistes que la purification de la matière par la sublimation.

K.

KALI. Nom que les Arabes donnent à une plante de la famille des arroches, elle est de la pentandrie digynie de Linnée; on la désigne aussi sous le nom de *salsola,* soude. Elle est herbacée, couchée; feuilles en alène, épineuses, rudes; calices marginés, axillaires, style trifide. Elle est annuelle et se trouve en Europe sur les bords des mers.

C'est de cette plante que les Arabes ont retiré les premiers le sel végétal qu'ils ont appelé *Alkali.* Les chimistes ont fait de ce mot un nom générique pour la soude, la potasse et l'ammoniaque, parce que ces trois substances ont, comme le sel du kali, la propriété de verdir les couleurs bleues végétales, d'avoir une saveur urineuse et caustique, et d'offrir une grande affinité pour les acides. (Voyez *Soude*).

KAOLIN. Variété du feld-spath-argiliforme. Cette substance pierreuse est friable, elle happe légèrement à la langue et est infusible au chalumeau.

Le citoyen Vauquelin en a fait l'analyse; il a obtenu :

Silice..........	71,15
Alumine.........	15,86
Chaux..........	1,92
Eau...........	6,73
Perte..........	4,34
	100,00

On trouve abondamment le *kaolin* à Saint-Thyrié près de Limoges. C'est avec cette terre composée qu'on fait les plus belles porcelaines de Sèvres.

Le kaolin servait depuis long-temps en Chine et au Japon pour faire des poteries, avant que nous l'eussions trouvé en France; cependant Wallerius en parle et l'appelle *marne à porcelaine*. Cette terre contient des paillettes de mica. Guettard a trouvé une espèce de kaolin sur les couches de granit qui se voient près d'Alençon. Il sert à faire de la faïence. (Voyez *Poterie*, *Petun-zé*, *Argile*, *etc.*)

KARABÉ. (Voyez *Succin.*)

KARAT. Poids conventionnel dont on se sert pour exprimer le titre de l'or. Quand on examine de l'or relativement à son degré de pureté, on en considère la masse, quel que soit son poids réel, comme divisée en 24 parties; ce sont ces parties qu'on appelle *karats*, d'où il suit que quand l'or est absolument pur et ne contient aucun alliage, on le nomme or à 24 karats, s'il contient $\frac{1}{24}$ d'alliage; c'est de l'or à 23, parce qu'il n'y a que 23 portions d'or pur, et ainsi de suite. On se sert aussi du terme *karat* pour le diamant; c'est un poids déterminé qui est de 24 grains réels, mais chaque grain se divise en demis, quarts, huitièmes, etc.

KELPCUNAMARA. Espèce de soude que l'on tire du Varec. Cette substance est dure, poreuse, de couleur noire, et parsemée de points blancs et gris : elle a une odeur sulfureuse.

Mon père a proposé, pour la combustion de cette plante, la méthode suivante:

On fera une tranchée de sept pieds de long sur dix-huit pouces de large et deux pieds de profondeur; il faut couvrir la face intérieure de cette tranchée, d'un enduit composé d'argile, mêlée de sable, sur lequel on posera des barres de fer à deux pouces de distance l'une de l'autre; autour de la tranchée on élevera un mur dont la hauteur sera de 2 à 5 pieds; s'il est possible, ce mur sera fait avec de la pierre calcaire. L'herbe marine séchée, sera alors posée sur les barres de fer, et on y mettra le feu. Les cendres tomberont à travers les barres de fer dans la tranchée, et lorsque celle-ci se trouvera remplie, on cessera l'opération. Peut-être sera-t-il utile de laver l'herbe marine avant la combustion pour lui enlever toutes les parties salines de l'eau de mer. (Voy. *Soude.*)

KERATOPHITES. (Voyez *Lytophites.*)

KERMÈS MINÉRAL. (V. *Oxide d'antimoine.*)

On le trouve quelquefois en aiguilles brillantes dans le sein de la terre, à la surface des mines d'antimoine; on le rencontre en Saxe, en Hongrie et en Toscane.

Le kermès minéral est un oxide d'antimoine sulfuré, brun-maron. Il était connu sous le nom de *poudre des Chartreux.*

Cette combinaison fut trouvée par le frère Simon, apothicaire des Chartreux, qui, après l'avoir administrée dans plusieurs occasions, en obtint un

très-grand succès et publia les effets de ce médicament. Il fit porter le nom de *kermès* à ce minéral par la ressemblance de sa couleur avec celle du gallinsecte appelée *kermès* (1). Il se prépare de différentes manières, mais elles ont toutes le même résultat.

On fait bouillir du sulfure d'antimoine, concassé grossièrement avec de la potasse, dans suffisante quantité d'eau. Après que ce mélange a bouilli pendant un quart-d'heure, on prend un peu de la liqueur dans une cuillère de fer, et lorsque par le refroidissement on voit se précipiter une poudre rougeâtre, on filtre la liqueur, qui, en se refroidissant, laisse précipiter le kermès; on fait bouillir le sulfure d'antimoine restant, avec une nouvelle quantité d'eau et de potasse, on répète cette opération jusqu'à ce que tout le soufre du sulfure d'antimoine soit épuisé. On rassemble le produit de l'opération et on le lave.

On emploie un autre moyen pour faire le kermès. On pulvérise et on mêle ensemble une partie de sulfure d'antimoine, deux de potasse, et suivant la quantité de sulfure on ajoute un seizième de soufre. On fait fondre ce mélange dans un creuset,

(1) *Coccus ilicis*, vulgairement *graine d'écarlate*. Il vient sur une espèce de chêne verd de Provence et d'Italie. La femelle prend la figure et la grosseur d'un pois; elle est d'un violet noir. C'est un article de commerce considérable, à cause de son usage pour la teinture en cramoisi: on l'employait autrefois à l'écarlate. (*Cuvier*).

puis on le coule dans un mortier de fer; sa couleur est rouge foncé. La matière étant refroidie, on la pulvérise grossièrement, on la fait bouillir dans suffisante quantité d'eau; après avoir filtré la liqueur il se dépose, par le refroidissement, une poudre d'un rouge-brun; on lave le précipité, qu'on fait sécher ensuite. Après l'avoir pulvérisé et tamisé, on le conserve dans un flacon bouché à l'émeril.

D'après l'analyse du citoyen Thenard, le kermès est composé de :

Hydrogène sulfuré	20,298
Soufre.	4,156
Oxide brun d'antimoine.	72,760
Eau et perte.	2,786
	100,000

On emploie le kermès minéral en médecine, comme incisif et diaphorétique, dans les maladies de poitrine, les catharres, etc.; on le donne à la dose de deux ou trois grains.

Kermès végétal. Gallinsecte que l'on recueille pour la teinture.

On en distingue plusieurs espèces; celui qui est le plus estimé se trouve sur les feuilles épineuses et les tendres rejetons d'une très petite espèce de chêne-vert qui croît en Provence.

La femelle du kermès produit seule cette substance précieuse; elle court sur les tiges avec une extrême agilité; mais au bout d'un certain temps elle s'y fixe, devient immobile, son corps se gonfle,

sa peau s'étend, elle se sèche et ressemble aux excroissances (ou espèces de galle) que l'on trouve sur les arbres.

La récolte du kermès est plus ou moins abondante, selon que l'hiver a été plus ou moins doux.

A cette époque, il faut avant le lever du soleil, arracher avec les ongles le kermès, que l'on a soin de préserver des pigeons. Il est indispensable d'arroser de vinaigre celui destiné pour la teinture, puis on le fait sécher; sans cette précaution, l'insecte une fois métamorphosé en mouche, s'envole.

Après avoir ôté la pulpe ou poudre rouge, on lave ces grains dans du vin; on les expose à l'ardeur du soleil, on les frotte dans un sac pour les rendre lustrés, ensuite on les enferme dans des sachets.

Le kermès porte jusqu'à deux mille œufs remplis d'une couleur rouge-pâle. La nature du sol contribue beaucoup à sa grosseur et à sa vivacité.

On l'emploie aussi en pharmacie dans certaines compositions, telles que le sirop de kermès et la confection d'alkermès.

KILOGRAMME. Il est égal à 1,000 grammes, c'est le poids d'un décimètre cube d'eau distillée à la température de la glace fondante; il équivaut à 2 livres 5 gros 49 grains.

KIRCHENWASER. Mot allemand qui veut dire *eau de cerises*, c'est de l'alcohol faible, obtenu par la distillation d'une espèce de merise fermentée. Cette eau-de-vie de cerises conserve un goût d'amande.

KUNIFF. Liqueur que les Tartares boivent avec plaisir.

On mêle avec du lait de jument fraîchement tiré $\frac{1}{6}$ d'eau et $\frac{1}{8}$ de lait de vache, on couvre le vaisseau avec un linge, puis on le met dans un lieu frais. Au bout de 24 heures on verse le lait épaissi dans un instrument à battre le beurre, afin de mélanger la crême, le lait caillé et le petit-lait. Lorsque le tout est délayé, on le laisse reposer 24 heures pour le mélanger de nouveau.

On attribue à cette boisson d'excellentes propriétés médicinales.

KUPFERNICKEL. C'est de cette substance qu'on retire le nickel. Elle contient, outre ce métal, de l'arsenic et du fer. Sa pesanteur spécifique est de 6,6086. . . . à . . . . 6,6481.

Ce minéral est jaune rougeâtre, très-cassant, ayant une cassure raboteuse, formant en peu de temps un dépôt verdâtre dans l'acide nitrique.

On le trouve en Allemagne, à Schneeberg, à Andreasberg; en France, à Allemont; en Angleterre, dans le comté de Cornouailles. Le citoyen Haüy appelle cette mine *nickel arsenical.*

KROUPHOLITHE, c'est-à-dire *Pierre légère.* Cette substance se fond au chalumeau, avec boursouflement et phosphorescence, en un émail spongieux.

Elle a été trouvée près de Barrèges, vis-à-vis les bains de Saint-Sauveur, dans la carrière de Riemeau.

L.

LABORATOIRE. Un laboratoire est l'atelier du chimiste. Son étendue dépend des opérations qu'on se propose d'y faire. Il faut qu'il soit assez élevé au dessus du sol pour ne pas craindre l'humidité, qui altérerait les instrumens et les substances qu'on y renferme ; mais il doit être aussi disposé de manière à pouvoir s'y procurer abondamment de l'eau, et à la faire écouler commodément. L'objet le plus important est la clarté ; il faut nécessairement qu'il soit éclairé par un jour direct. On fait construire un vaste manteau de cheminée en hotte, ayant au moins trois à quatre mètres de long, et un mètre au moins de profondeur dans œuvre ; ce manteau doit être assez grand pour qu'un homme de grande taille puisse passer librement dessous. Sur ce manteau on peut placer plusieurs rangs de tablettes pour y déposer les ballons, les cornues, les matras, et autres verreries nécessaires aux expériences. Sous la cheminée, on fait construire en briques un fourneau long, destiné à porter et chauffer un alambic, un bain de sable ; on se contente quelquefois de pratiquer simplement une paillasse carrelée en carreaux de terre cuite et en dales de pierre, élevée d'un demi mètre au dessus du plancher, soutenue par plusieurs jambages en briques, et garnie extérieurement par une bande de fer plate, dont les deux bouts sont scellés dans la muraille. C'est

sur cette paillasse que l'on monte les fourneaux portatifs; le dessous, qu'on peut fermer par des portes à coulisses, sert à déposer du charbon, de la terre à four, etc.

A la gauche de la cheminée on fait pratiquer une forge ordinaire en briques de champ; on suspend au-dessus de la cheminée un soufflet à deux vents, dont le cordon descend à la main gauche de celui qui opère. On a plusieurs fers à cheval en terre cuite de différentes grandeurs, pour retenir les charbons au foyer de la forge et concentrer la chaleur autour des creusets; on peut également pratiquer sous le manteau de la cheminée un fourneau de *coupelle*. (Voyez ce mot.) On scelle le long du mur une tringle de fer pour porter les pinces, pincettes, cisailles, lingotières, limes, et autres instrumens de fer utiles dans le travail des métaux.

Dans un des coins du laboratoire doit être une fontaine assez grande pour fournir au lavage des vaisseaux; il serait mieux encore d'en établir deux; l'une d'eau commune, l'autre d'eau distillée pour les analyses exactes. Dans le milieu du laboratoire doit être une table très-solide et posée de niveau; elle doit avoir trois mètres de long environ sur un de large, et elle est destinée à faire toutes les opérations qui ne demandent pas de grands appareils. Aux deux bouts de la table on peut déposer deux billots de bois tourné destinés à porter des mortiers; ces billots doivent être posés sur un double

paillasson qui amortisse les coups de pilons : sans cette précaution, l'ébranlement qu'ils occasionnent fait tomber ou briser les vases de verre placés sur les planches.

Sur un des bouts de cette même table doit être posée la cuve *hydrargiro-pneumatique.* (Voyez ce mot.) Quant à la cuve hydro-pneumatique, elle doit être portative et posée sur quatre pieds.

Autour du laboratoire doivent être posées des planches à différentes hauteurs pour supporter les vaisseaux et les vases qui contiennent soit les réactifs soit les produits chimiques ; il convient donc d'avoir une provision de bouteilles de verre blanc de différentes grandeurs et à col renversés, des flacons de cristal bouchés également en cristal et usés à l'émeril ; ces flacons servent à contenir les acides, les alcalis, les dissolutions de toute espèce ; il faut, autant qu'il est possible, les ranger dans un ordre méthodique. Il faut avoir aussi des vaisseaux de verre dits *poudriers*, de différentes grandeurs pour y serrer les substances sèches ou pulvérulentes, qu'il est également utile de ranger méthodiquement ; enfin, il faut avoir des matras à cols longs ou larges, ronds ou applatis par le fond. Ceux qui sont sphériques se posent sur des valets ou couronnes de paille tressée et cousue. On ajoute à ces instrumens un assortiment de fioles à médecine, ces petites bouteilles communes supportent très-facilement le feu, et sont utiles dans une foule d'expériences.

Des ballons tubulés et des alonges, des capsules de verre blanc de toute sorte de diamètre, avec ou sans couvercles; plusieurs entonnoirs de verre depuis la contenance de deux litres jusqu'à deux onces, des spatules de verre, quelques tiges de même matière ou tubes fermés par les deux bouts, pour remuer les liqueurs acides, des verres blancs à pattes et très-coniques pour les précipitations, une provision de cornues de verre blanc de toutes grandeurs, il faut avoir soin de n'acheter que celles qui sont d'une égale épaisseur, dont le verre est parfaitement uni, et dont la panse imite bien la poire.

Des cornues tubulées et bouchées avec des bouchons de cristal usés à l'émeril, des bouteilles à deux et trois tubulures pour le dégagement des gaz et l'appareil de Woulf, des cloches à bouton de différentes grandeurs, des alambics de verre de deux pièces, quelques mortiers de verre avec leur pilon de même matière, quelques vases à essayer les gaz et à peser les liqueurs, un assortiment d'aréomètres, d'oïnomètres et de gravimètres, des tubes de verre droits et courbés, des tubes de Welter, des cornues et terrines de grès de différentes grandeurs; il est essentiel d'observer qu'il ne faut jamais mouiller les cornues de grès intérieurement avant de s'en servir, afin d'éviter les explosions; mais il faut les luter extérieurement avec de la terre jaune mêlée de bourre. Les terrines de grès servent à recevoir les liqueurs que l'on filtre et à faire cristalliser quelques sels.

Le chimiste a besoin de plusieurs vaisseaux de cuivre, tels que bassines de trente à soixante centimètres de diamètre, un ou deux alambics avec leur bain-marie, leur serpentin et leur réfrigérant, des poëlons ou casseroles de douze à quinze centimètres de diamètre, des balances et des poids; il y a quelques matières, telles que la potasse caustique, qui nécessitent une petite bassine d'argent. Sur un des billots doit être posé un grand mortier de marbre, avec son pilon en buis ou autre bois très-dur; ce mortier sert à piler des plantes, des amandes, etc., à mêler des poudres végétales, etc. Il faut se procurer une table de porphyre ou de granit, ronde ou ovale, ayant environ cinquante-six centimètres de diamètre; cette pierre sert à broyer les substances dures que l'on veut réduire en poudre très-fine; on se sert à cet effet d'une molette de même matière. Contre le mur le plus solide du laboratoire on peut appuyer une presse en bois et à vis, avec ses garnitures en étain.

Les instrumens en fer les plus usités dans un laboratoire sont différentes espèces de pincettes, des pinces à creuset, des pelles connues sous le nom de *pelles à braise*, un tas d'acier poli avec un marteau aussi poli, pour planer les métaux, des étaux à main, des cuillères à projection, des bains de sable, une lingotière, des marmites de fonte, des spatules de différentes grandeurs, une ou plusieurs cornues de fer, soit

pour la revivification du mercure, soit pour autres distillations qui demandent un grand degré de chaleur, des mortiers de fer fondu tournés et polis (il faut que les deux bouts des pilons soient garnis d'acier), des limes plates, triangulaires, rondes; des vrilles, ciseaux, cisailles, couteaux, étouffoirs, rapes, truelles, scie à main, hachette, écumoirs, canons de fusil, et une provision de barres de fer de différentes grosseurs, pour placer dans les fourneaux à différentes hauteurs, et soutenir les appareils.

Il est utile d'avoir quelques vases en porcelaine, tels que des mortiers, des cornues, des creusets, des tubes de divers diamètres.

Dans l'état où est la chimie moderne, le chimiste ne peut se dispenser d'avoir un certain nombre de machines de physique; mais comme ces machines sont pour la plupart en cuivre verni, en acier poli, etc., il est essentiel de les tenir éloignées des vapeurs salines ou métalliques qui se dégagent fréquemment dans les opérations chimiques. Si le laboratoire n'est pas très-vaste, il est donc utile d'avoir une seconde pièce pour y placer une machine électrique dont le plateau ait au moins vingt-deux pouces de diamètre, une batterie électrique de neuf jares, et un excitateur universel : ces trois appareils servent aux combustions et oxidations par l'électricité.

Une lentille de verre ou miroir ardent mobile sur un pied et pouvant s'incliner à volonté : on

peut y suppléer par un miroir concave de métal. Ces machines sont nécessaires pour appliquer la lumière ou la chaleur à des substances, et dans des circonstances qui ne permettent pas d'appliquer le feu des fourneaux.

Une pile galvanique, un ou plusieurs électromètres très-sensibles, tels que ceux de Coulon ou de Volta; une machine pneumatique, avec ses récipiens à tige et à bouton; un microscope portatif, plusieurs endiomètres, tels que ceux de Fontana, de Volta, de Guyton et de Séguin; un hygromètre de Saussure, garni de son thermomètre à mercure, plusieurs thermomètres de comparaison, soit à mercure, soit à esprit-de-vin; une balance hydrostatique avec ses appareils; un ballon à peser l'air, d'une capacité bien connue; différentes jauges pour graduer les cloches dans lesquelles on reçoit les gaz.

Un pyromètre de Wegdwood, et ses pièces pyrométriques; une lampe d'émailleur montée sur sa table avec un soufflet; on peut suppléer à cet appareil par une lampe à éolipile, mais cette dernière ne peut rendre les mêmes services que la première.

Si le chimiste qui fait préparer un laboratoire doit professer, il faut qu'il se procure un petit appareil pour la décomposition de l'eau: il peut réunir dans ce cabinet de machines une petite collection d'échantillons de minéralogie, quelques modèles de cristaux et quelques produits chi-

miques, un fort aimant artificiel, une aiguille aimantée, et un petit aimant de poche pour toucher les cendres ou poudres dans lesquelles on soupçonne du fer. Si le laboratoire est destiné à la démonstration, il faut pouvoir y placer un tableau noir de quatre pieds environ sur trois, semblable à ceux qui servent aux géomètres pour tracer des figures; ce tableau est destiné à dessiner des appareils qu'on ne peut offrir aux auditeurs, ou pour présenter des calculs, des formules d'attraction, et autres tableaux synoptiques.

Comme la chimie est la science des faits, et qu'il est impossible d'arriver à un résultat satisfaisant, si l'on n'a pas mis dans les opérations une exactitude rigoureuse, et si l'on n'a pas tenu compte de tous les phénomènes qui se sont présentés, je crois utile de reproduire ici les excellens préceptes que donne Macquer dans son Dictionnaire, article *laboratoire.*

« Il faut, dit-il, être persuadé d'abord que l'arrangement, l'ordre et la propreté sont absolument essentiels dans un laboratoire de chimie; on doit nettoyer exactement tous les vaisseaux et ustensiles chaque fois qu'ils ont servi, et les remettre à leur place; avoir un soin extrême de coller des inscriptions généralement sur toutes les drogues, mélanges et produits d'opération que l'on conserve dans des flacons ou autrement; de les nettoyer, de les visiter de temps en temps, et de renouveler les

inscriptions quand elles en ont besoin. Ces soins, qui ne paraissent rien, sont cependant ce qu'il y a de plus fatigant, de plus rebutant, de plus important, et souvent de moins observé. Lorsqu'on a une certaine ardeur, les expériences se succèdent rapidement; il s'en trouve de très-piquantes qui paraissent amener la décision ou qui font naître de nouvelles idées: on ne peut s'empêcher de les faire sur-le champ; on est entraîné sans y penser de l'une à l'autre; on croit qu'on reconnaîtra aisément les produits des premières opérations; on ne se donne pas le temps de les mettre en ordre; on finit cette dernière avec activité. Cependant les vaisseaux employés, les verres, les flacons, les bouteilles remplies se multiplient et s'accumulent, le laboratoire en est plein, on ne peut plus s'y reconnaître, ou tout au moins il reste des doutes et de l'incertitude sur un grand nombre de ces anciens produits : c'est bien pis encore si un nouveau travail s'empare du laboratoire, ou que d'autres occupations obligent à l'abandonner pour un certain temps, tout se confond et se dégrade de plus en plus. Il arrive souvent de là qu'on perd le fruit d'un très-grand travail, qu'il faut jeter tous les produits des expériences, et quelquefois renouveler presque entièrement le laboratoire.

» Le seul moyen d'éviter ces inconvéniens, c'est d'avoir les soins et les attentions dont on a parlé plus haut. Il est vrai qu'il est bien désagréable et

bien difficile de s'arrêter continuellement au milieu des recherches les plus intéressantes, et d'employer un temps précieux et très-considérable à nettoyer des vaisseaux et à les arranger, à coller des étiquettes, etc.; ces choses sont bien capables de refroidir, de retarder la marche du génie, elles portent avec elles l'ennui et le dégoût mais elles sont nécessaires. Ceux à qui leur fortune permet d'avoir un artiste ou un aide sur l'exactitude et l'intelligence duquel ils peuvent compter évitent une grande partie de ces désagrémens, mais ils ne doivent pas pour cela se dispenser d'y surveiller par eux-mêmes. Sur ces objets, quoique très-minutieux, on ne peut pour ainsi dire s'en rapporter qu'à soi, à cause des suites qu'ils peuvent avoir; cela devient même indispensable quand on veut tenir son travail secret, du moins pour un temps, ce qui est fort ordinaire et souvent nécessaire en chimie.

» Il n'est pas moins important, lorsqu'on fait des recherches et des expériences nouvelles, de conserver pendant long-temps les mélanges, les résultats et produits de toutes les opérations bien étiquetés et portés sur un registre. Il est très-ordinaire qu'au bout d'un certain temps ces choses présentent des phénomènes très-singuliers et qu'on n'aurait jamais soupçonnés. Il y a beaucoup de belles découvertes de chimie qui n'ont été faites que de cette manière, et certainement un plus grand nombre qui ont été perdues,

parce qu'on a jeté trop promptement les produits, ou parce qu'on n'a pu les reconnaître après les changemens qui leur sont arrivés.

» Enfin on ne peut trop recommander à ceux qui se livrent avec ardeur aux travaux chimiques, d'être extrêmement en garde contre les expériences imposantes et trompeuses qui se présentent très-fréquemment dans la pratique. Une circonstance qui semble très-peu importante, ou qu'il est même quelquefois très-difficile d'apercevoir, suffit souvent pour donner toute l'apparence d'une grande découverte à certains effets qui ne sont cependant rien moins que cela. Les expériences de chimie tiennent presque toutes à un si grand nombre de choses accessoires, qu'il est très-rare qu'on fasse attention à tout, singulièrement lorsqu'on travaille sur des matières neuves; aussi arrive-t-il très-communément que la même expérience répétée plusieurs fois présente des résultats fort différens : il est donc très-essentiel de ne point se presser de décider d'après une première réussite. Lorsqu'on a fait une expérience qui paraît porter coup, il faut absolument la répéter plusieurs fois, et même la varier, jusqu'à ce que la réussite constante ne laisse plus aucun lieu de douter.

» Enfin, comme la chimie offre des vues sans nombre pour la perfection d'une infinité d'arts importans, qu'elle présente en perspective beaucoup de découvertes usuelles et même capables

d'enrichir leur auteur, ceux qui dirigent leurs travaux de ce côté-là, ou auxquels le hasard en procure qui paraissent de cette nature, ont besoin de la plus grande circonspection pour ne point se laisser entraîner dans des dépenses de temps et d'argent, souvent aussi infructueuses qu'elles sont considérables; ces sortes de travaux, qui ont quelque analogie avec ceux de la pierre philosophale par les idées de fortune qu'ils font naître, en ont aussi tous les dangers; il est rare que dans une certaine suite d'épreuves il ne s'en trouve pas quelqu'une de très-séduisante, quoiqu'elle ne soit réellement rien en elle-même. La chimie est toute remplie de ces demi-succès, qui ne sont propres qu'à tromper lorsqu'on n'est point assez sur ses gardes; c'est un vrai malheur que d'en rencontrer de pareils; l'ardeur redouble, on ne pense plus qu'à cet objet, les tentatives se multiplient, l'argent ne coûte rien, la dépense est déjà même devenue considérable avant qu'on s'en soit aperçu, et enfin, on reconnaît, mais trop tard, qu'on était engagé dans une route qui ne conduisait à rien.

» Nous sommes bien éloignés, en fesant ces réflexions, de vouloir détourner de ces sortes de recherches ceux que leur goût et leurs talens y rendent propres; nous convenons au contraire que la perfection des arts, la découverte de nouveaux objets de manufacture et de commerce sont sans contredit ce qu'il y a de plus beau et de plus intéressant dans la chimie, et ce qui la rend

vraiment estimable. Que serait-elle sans cela, si ce n'est une science purement théorique, capable d'occuper seulement quelques esprits abstraits et spéculatifs, mais oiseuse et inutile à la société? Il est très-certain aussi que les succès dans le genre dont il s'agit ne sont pas sans exemple, qu'ils ne sont pas même absolument rares, et que l'on voit de temps en temps ceux qui les ont obtenus, acquérir une fortune d'autant plus honorable qu'ils ne la doivent qu'à leurs travaux et à leurs talens; mais, nous le répétons, dans ces sortes de travaux, plus la réussite paraît brillante et prochaine, plus on a besoin de circonspection, de sang-froid, et même d'une sorte de défiance.

» Je me crois d'autant plus autorisé à donner ces avertissemens salutaires, que quoique j'aie toujours été convaincu de leur importance, j'avoue que je ne les ai pas toujours suivis; mais je puis assurer en même temps que chaque négligence n'a jamais manqué de m'attirer la punition qui en est la suite naturelle. » (Macquer.)

Laboratoire portatif. Appareil imaginé par le citoyen Guyton, pour faire différentes expériences de chimie à l'aide d'une lampe à double courant d'air, connue sous le nom de *quinquet.*

Au moyen d'un support mobile destiné à recevoir les différens vaisseaux, et qui se fixe à volonté par des vis de pression, il parvient à faire presque toutes les opérations chimiques.

Pour analyser des pierres, telles que celles des

cristaux d'étain, l'auteur emploie la cheminée de verre coupée.

Il met le mélange dans une capsule de platine ou d'argent de sept centimètres de diamètre, il place cette capsule sur le support, et gradue le feu; quand la matière est bien sèche, on la transporte dans un creuset très-mince de platine. Ce creuset repose sur un petit triangle de fil de fer qui sert à rétrécir l'anneau, et la mèche étant dans la plus grande élévation, l'anneau abaissé à vingt-cinq millimètres du bord supérieur de la cheminée de verre, le citoyen Guyton donne en moins de vingt minutes la fusion saline, au point que, dès la première opération, la décomposition va jusqu'à 0,70 du minéral.

Le vinaigre est distillé sans interruption à six centimètres du bord supérieur de la cheminée, c'est-à-dire à dix-neuf de la flamme. L'eau est en ébullition, en huit minutes, à la même hauteur, dans une cornue de verre de la capacité de cinq décilitres.

Explication des figures du laboratoire économique.

La figure I représente tout l'appareil monté pour une distillation avec tube de sureté et récipient pneumatique.

A est le corps de lampe ordinaire à courant d'air intérieur, garnie de son garde-vue et de sa cheminée de verre. On voit que le corps de lampe

s'élève et s'abaisse à volonté par le moyen de la vis de pression *b*, que la mèche monte et descend par le mouvement de la petite roue dentée *c*, placée au-dessus du godet de décharge. Cette construction est la plus avantageuse, parce qu'elle donne la facilité d'approcher ou d'éloigner la flamme des vaisseaux qui restent fixes.

D, support formé d'une tige ronde de laiton brisée, à vis vers les deux tiers de sa hauteur, sur laquelle glissent et s'arrêtent, par des vis de pression, l'anneau circulaire *e*, le bras *f* et le bouton de repos *g*. Le bras porte lui-même une pièce mobile à crochet *h*, qui sert à suspendre au point convenable les vaisseaux, ou à assurer leur position. Le rapport entier se rattache à la tige de fer carrée de la lampe, par une pièce de bois dur *i*, qui se fixe à la hauteur que l'on désire pour la vis de pression.

K, guéridon pour les récipiens : sa tablette mobile *l* se fixe à toutes les hauteurs, par le moyen de la vis en bois M. la coulisse qui fait le pied du guéridon est fixée sur le plateau N, mais on a la faculté d'en approcher ou d'en éloigner le fourneau à lampe, en fesant glisser son pied dans les deux rainures *o o*.

P, autre guéridon pour la cuvette pneumatique. Il s'élève ou s'abaisse de même par le moyen d'une forte vis en bois *q*.

R est le tube de sureté à siphon renversé de *Welter*.

Figure II. Elle fait voir le fourneau à lampe, disposé pour donner la fusion saline, la cheminée de verre raccourcie, le support D retourné en bas, la capsule de platine ou d'argent *s*, placée sur l'anneau, très-près de la flamme.

Figure III. La même partie de l'appareil dans laquelle on a substitué à la capsule un petit creuset très-mince de platine *t*, porté par un triangle de fil de fer qui repose sur l'anneau.

La figure IV donne le plan de cette dernière disposition.

LACTATES. Sels formés par l'acide lactique et les bases terreuses et alcalines. Scheele a fait connaître le premier ces combinaisons. L'acide lactique uni à la potasse, à la soude, à la baryte, à la chaux, forme des sels peu cristallisables et déliquescens; la magnésie fournit des cristaux plus abondans et plus réguliers. L'alcohol a la propriété de dissoudre la plupart de ces sels. On ne connaît pas le lactate d'alumine, de glucine, de strontiane ni d'ammoniaque.

LAINE. Cette espèce de poil frisé, plus ou moins long, qui revêt plusieurs espèces de quadrupèdes, sur-tout le mouton, est fort analogue aux cheveux et aux poils des autres animaux; cependant, la laine est plus hydrogénée et plus grasse. Ses propriétés chimiques n'ont été bien examinées que depuis 1785, époque où le citoyen Berthollet en fit l'analyse.

L'eau pure, froide ou bouillante, n'a aucune

action sur elle. Elle se conserve long-temps quand on la garde dans un lieu sec et aëré. Elle répand en brûlant une odeur infecte, et donne à la distillation beaucoup d'huile et de carbonate d'ammoniaque. Elle laisse un charbon très-difficile à incinérer.

Les alcalis caustiques la dissolvent entièrement, et forment avec elle des savons que le citoyen Chaptal croit pouvoir être utiles dans les manufactures de draps.

La laine est de toutes les subtances animales ou végétales celle qui prend et retient le mieux la teinture. (Voyez *Teinture.*)

C'est un très-mauvais conducteur du calorique. Quelques voyageurs ont observé qu'une étoffe de laine légère préservait mieux de l'ardeur du soleil que tout autre tissu. Dans l'hiver, elle préserve du froid extérieur, et empêche la chaleur intérieure de se dissiper.

Les acides ont une action très-marquée sur la laine. L'acide sulfurique la dissout et se noircit; l'acide muriatique la dissout plus facilement encore, et noircit également.

L'acide nitrique distillé sur la laine la change en graisse, et forme de l'acide oxalique : il se dégage du gaz azote. L'acide muriatique oxigéné, loin de blanchir la laine, la jaunit.

Laine philosophique. Oxide blanc de zinc sublimé. Lorsqu'on fait brûler du zinc dans un creuset rougi à blanc et recouvert d'un autre creuset

conique, le métal brûle avec une flamme plus vive et plus brillante que celle des matières inflammables ordinaires, et produit une fumée blanche qui se condense en flocons légers, que les alchimistes ont appelé *Laine philosophique*. (Voyez *Zinc.*)

LAIT. Le lait qui se sépare dans les mamelles des animaux paraît venir directement des organes de la digestion beaucoup plus que du sang. Plusieurs physiologistes pensent qu'il est formé par le chyle et la lymphe élaborés dans des vaisseaux particuliers; car si une nourrice prend un médicament laxatif, sa vertu se communique au lait, et l'enfant qu'elle allaite est purgé. L'odeur de plusieurs plantes se transmet à ce liquide; le suc rouge de l'opuntia, celui de la garance, le bleu de l'indigo, l'amertume de l'absynthe, etc., se retrouvent dans le lait d'une femelle qui s'est nourrie de ces substances.

Le citoyen Fourcroy pense que ce liquide doit sa matière butireuse à la graisse, son principe mucoso-sucré à la lymphe, la matière albumino-caseuse et les sels qu'il contient au sang.

La quantité du lait varie dans les animaux, en raison de la nourriture et de l'exercice qu'ils prennent; les boissons douces et les farineux augmentent généralement sa quantité. On évalue à un tiers du poids des alimens, la quantité de lait qui se forme dans les mamelles. Sa pesanteur spécifique varie chez les différentes espèces d'animaux. Haller dit qu'en général le lait est à l'eau comme

277 à 261. Le citoyen Brisson présente pour les différentes espèces les proportions suivantes:

Lait de femme.......	10,203
Lait de vache.......	10,324
Lait de chèvre.......	10,341
Lait de jument.......	10,346
Lait d'ânesse.......	10,355
Lait de brebis.......	10,409

Le lait est blanc opaque, tirant sur le jaune dans la femme, sur le bleu dans la vache. Il est onctueux au toucher, sa saveur est douce, agréable, légèrement sucrée; il a une odeur particulière qui varie selon les individus et les alimens qu'ils ont pris.

Il y a une très-grande différence dans le lait fourni par une vache à différentes époques de la journée; mais ce qu'il y a de plus remarquable, c'est qu'une même traite offre plusieurs qualités de lait: si l'on partage cette traite en quatre parties, la première que l'on a tirée est plus séreuse que les autres, la seconde l'est moins, la troisième encore moins, et la quatrième contient une très-grande quantité de crême. Il n'est donc pas indifférent de donner pour aliment à un enfant la première ou la dernière de ces portions.

Le lait que donne une vache pendant les quatre jours qui suivent le *part* ne ressemble point au lait ordinaire. On nomme ce fluide *colostrum*; il est d'un jaune foncé, visqueux, mêlé souvent de quelques filets de sang. La crême qui se forme par le repos à sa surface est jaune foncé, et fournit un beurre très-

solide; ce lait n'est point coagulable par la présure, il a une saveur fade, il change peu-à-peu de propriété, et le 5e jour il devient du lait ordinaire.

Si l'on échauffe du lait graduellement, il se dilate, se boursoufle considérablement et bout à 199 degrés du thermomètre de Fahrenheit; il se forme, comme on sait, à sa surface une pellicule qui s'épaissit peu-à-peu, et jaunit en se séchant: c'est du caseux ou fromage qui se sépare par l'évaporation du serum. Quand on enlève cette pellicule et que l'on continue d'évaporer le lait, il s'en forme une seconde, et ainsi de suite, jusqu'à ce qu'il ne reste plus dans le vase qu'un liquide séreux qui ne peut plus se coaguler; mais si au lieu d'enlever cette pellicule, on évapore doucement le lait entier au bain-marie, il s'épaissit et se coagule en masse. Dans cet état il prend le nom de *franchipane*, aliment connu, que l'on rend très-agréable en y mêlant des amandes pilées, de l'eau de fleurs d'orange et du sucre.

Si l'on opère cette coagulation dans un appareil distillatoire, l'eau distillée que l'on obtient est fade, insipide, presque inodore, et susceptible de se pourrir quand elle est gardée. Si l'on pousse la distillation jusqu'à décomposer le coagulum, on obtient un flegme roussâtre qui contient du zoonate d'ammoniaque. Il passe une huile brune assez abondante, empyreumatique, et en partie concrète; on obtient aussi du gaz hydrogène carboné, du gaz acide carbonique, du carbonate d'ammoniaque qui se su-

blime en cristaux. Il reste un charbon volumineux qui contient du muriate de soude et de potasse et du phosphate de chaux.

Quand on expose du lait nouveau à l'air, il se couvre d'une matière d'un blanc plus mat que le lait entier, d'une saveur plus douce: c'est la crême. Elle varie de consistance et de couleur, en raison de la bonté et de la quantité de la nourriture prise par la femelle, la crême contient la matière butireuse, mêlée d'un peu de fromage, et combinée avec une proportion assez grande de serum.

Le beurre ne se sépare jamais spontanément de la crême, et si l'on continue à laisser celle-ci à l'air, elle s'épaissit, se colore, s'aigrit et pourrit.

Les Tartares et les Arabes font fermenter le lait de leurs jumens et de leurs chameaux; ils enferment pour cela ce liquide dans de grandes outres de peau et ils le mêlent quelquefois avec du sang. Il faut pour que le lait fermente ainsi, qu'il soit en grande masse et à une température au-dessus de 10°; il se dégage pendant cette fermentation une assez grande quantité de gaz acide carbonique.

Par un procédé à-peu-près analogue, on peut changer le lait en acide acéteux ou vinaigre, en mêlant six cuillerées d'alcohol à trois pintes environ de lait, et en laissant fermenter ce mélange dans une bouteille bien bouchée, mais que l'on débouche de temps en temps, pour donner issue au gaz acide carbonique qui s'en dégage. Ce procédé, qui est dû à Scheele, peut être fort utile dans les pays

où le lait est commun et le vin rare. Tous les acides, même les plus faibles, ont la propriété de cailler le lait en s'unissant au serum et en séparant la matière caséeuse, qui tend toujours à se concréter.

Les alcalis n'ont pas la même propriété: ils épaississent, il est vrai, le lait, mais ils dissolvent la matière caséeuse et la font repasser à l'état liquide lorsqu'elle a été coagulée, aussi a-t-on conseillé avec avantage l'application de l'ammoniaque liquide affaibli sur les mamelles des femmes qui sont attaquées de la maladie douloureuse nommée *le poil*, maladie qui est le résultat de la coagulation du lait dans les mamelles.

Tous les sels solubles coagulent le lait, parce qu'ils s'unissent fortement à l'eau qu'il contient.

La gomme, le sucre, l'amidon, les aromates, plusieurs matières colorantes, s'unissent facilement au lait. Plusieurs fleurs, des graines et des feuilles de plantes exercent une action coagulante sur lui; mais parmi ces substances végétales, il faut excepter celle qu'on a très-improprement appelée *caille-lait*.

Du serum ou *petit lait.*

On appelle petit lait chez les laitières la liqueur séreuse séparée du lait par l'acescense, mais dans les laboratoires on obtient le serum non-aigri par le procédé suivant:

On fait chauffer le lait avec un gramme de présure par pinte, on le laisse bouillir quelques instans, on le passe ensuite à travers une étamine

qui retient la matière caséeuse; la matière qui passe est encore trouble, on la clarifie en la remettant sur le feu, et en y mêlant un blanc d'œuf délayé dans un peu d'eau. Quand le petit lait est refroidi, on le filtre à travers le papier gris : dans cette opération on peut employer au lieu de présure, soit la membrane intérieure de l'estomac des oiseaux, soit la fleur de chardon ou d'artichaut, quelquefois on se sert de vinaigre ou de crême de tartre, mais alors le petit lait n'est pas pur.

Le serum ainsi clarifié est limpide, d'une couleur jaune verdâtre, d'une saveur douce et onctueuse. Le citoyen Brisson estime la pesanteur spécifique du petit lait de vache 10,193, l'eau étant évaluée 10,000. Le petit lait est très-nourrissant : si on l'évapore dans des vaisseaux ouverts, il s'épaissit et prend la consistance de miel ou de sirop épais. Mis à refroidir, il fournit des cristaux irréguliers d'un jaune sale qui se dissolvent bien dans l'eau, et dont la dissolution filtrée et évaporée donne des parallélipipèdes blancs réguliers, connus sous le nom de *sel* ou *sucre de lait*.

Le petit lait distillé à feu nu ne fournit pas les mêmes produits que le lait entier : on y trouve de l'acide pyromuqueux et du pyromucite ammoniacal.

Le sucre de lait, mis sur des charbons ardens, brunit, exhale une fumée blanche, se boursoufle, s'enflamme, et répand une odeur de caramel. Ses cendres contiennent du muriate et du carbonate

de potasse: distillé à feu nu, il donne de l'acide pyromuqueux et de l'huile empyreumatique. Scheele l'a converti en acide oxalique en distillant dessus de l'acide nitrique; mais en fesant cette expérience, il a vu qu'il s'en séparait une poudre blanche, un peu soluble, et qui a les caractères d'un acide particulier; il l'a nommé pour cette raison acide *sach-lactique*. C'est le même acide que l'on nomme maintenant *muqueux*, parce qu'il se retire également de la gomme végétale. Voy. *Acide muqueux*).

Les réactifs présentent des phénomènes particuliers avec le petit lait. L'eau de chaux, la dissolution de strontiane et de baryte y forment un phosphate terreux insoluble; la potasse, la soude et l'ammoniaque, en précipitent un peu de phosphate de chaux; les nitrates de mercure et d'argent y forment des phosphates métalliques, l'acide sulfurique colore et charbonne le petit lait. Ces réactifs indiquent les propriétés salines du serum; mais on peut y manifester la présence du muqueux par l'alcohol qui y forme un dépôt floconeux, et celle de la gélatine par le tannin.

Ces expériences prouvent que le petit lait est composé d'une grande quantité d'eau, d'une portion de mucoso-sucré, de gélatine, de muriate de potasse et de phosphate de chaux.

De la matière caséeuse ou *fromage*.

Pour obtenir cette substance pure il faut coaguler du lait écrémé; mais il y a différens procédés

pour composer les fromages destinés à nous servir d'alimens. Tantôt on les prépare avec le lait entier qui contient la matière butireuse : ces fromages sont gras, onctueux, tels sont ceux de Brie et de Viry ; tantôt on ne prend que le caillé du lait écrémé : cette masse caséeuse devient sèche et cassante quand elle est comprimée. Pour les fabriquer, on les fait égoutter sur des claies, on les sale, et on les comprime dans des rondelles de bois nommées *éclisses*.

On peut avec le même lait faire plusieurs espèces de fromages. Le commerce nous en présente une grande variété. Il serait à désirer qu'un savant s'occupât de recueillir les différentes méthodes employées dans divers pays, afin d'en composer un art particulier.

Pour connaître les propriétés de la matière caséeuse pure il faut prendre du caillé doux et l'exprimer fortement pour en séparer le serum qu'il retient entre ses interstices : on estime la quantité moyenne de la substance caséeuse au seizième environ du lait entier. Cette substance, exposée à un feu doux, se ramollit, devient filante et élastique; à un feu plus fort, elle se fond, se boursoufle, noircit, exhale une fumée ammoniacale. Si on la distille, on obtient un phlegme rouge qui contient du zoonate et du carbonate d'ammoniaque, une huile infecte brune, très-épaisse, du carbonate d'ammoniaque concret, du gaz hydrogène carboné sulfuré, du gaz acide carbonique, du charbon diffi-

cile à incinérer, et qui contient du muriate de soude et du phosphate de chaux.

Le caséeux exposé à l'air ne s'altère point s'il est sec; mais s'il contient du serum, il s'aigrit, se ramollit, se pourrit, et répand une odeur ammoniacale. L'eau ne dissout point à froid la matière caséeuse, mais lorsqu'elle est bouillante, elle la ramollit.

Les acides concentrés dissolvent le caséeux; l'acide nitrique le jaunit, et le change en partie en graisse et en partie en acide oxalique : il se dégage du gaz azote, du gaz acide prussique et du gaz acide carbonique.

Les alcalis caustiques dissolvent promptement le caillé, en séparant l'azote et l'hydrogène, et convertissant la partie grasse en une espèce de savon. La chaux vive forme avec la matière caséeuse un ciment très-solide que l'on emploie avec succès pour recoller la porcelaine.

Les sels, sur-tout le muriate de soude, ont la propriété de conserver la matière caséeuse. Cette substance est très-miscible au sucre, aux mucillages, aux matières colorantes, aux fécules et au tannin.

De la matière butireuse ou beurre.

La crême nouvelle fournit moins de beurre que celle qui a été gardée sept à huit jours; il paraît que sa formation est due en partie à l'oxigène de l'atmosphère absorbé par la crême : aussi est-il

plus avantageux d'exposer le lait dans des vases à large ouverture que dans des vaisseaux fermés.

Pour obtenir le beurre il faut battre la crême long-temps, soit dans des espèces de tonneaux étroits nommés *barattes*, soit dans de grands vases où l'on fait agir des espèces de *moussoirs*.

Le beurre est tantôt blanc, tantôt jaune, suivant les individus qui ont fourni le lait, la nourriture qu'ils ont prise, et l'ancienneté de la crême que l'on a employée. En Normandie, quelques fermiers jaunissent leur beurre en mettant dans leurs barattes des pétales de fleurs de souci. Le beurre frais a une saveur douce et agréable; sa consistance est molle et ductile, elle varie suivant la température de l'air et de beaucoup d'autres circonstances.

Le beurre se fond à une température de 22 degrés du thermomètre de Réaumur : si on le fond dans un tube de verre plongé dans l'eau bouillante, il se sépare en deux parties; l'une qui est un mélange de serum et de matière caséeuse, l'autre qui est à l'état d'huile presque transparente et dont la saveur est plus fade que celle du beurre frais. S'il n'a reçu que la chaleur nécessaire pour le fondre, il se fige en refroidissant, et sa masse paraît grenue; c'est une espèce de cristallisation. Si on le distille à feu nu, on obtient de l'eau chargée d'acide sébacique, et le beurre passe sous forme d'une huile dont l'odeur est forte et très-désagréable : il reste un peu de charbon, qui contient du phosphate de chaux.

Exposé à l'air chaud, le beurre se rancit; il s'y forme de l'acide sébacique; on peut lui enlever sa rancidité en le lavant dans l'alcohol ou dans une eau légèrement alcaline. Il s'unit par la fusion au phosphore et au soufre. Les acides agissent sur lui comme sur la graisse, les alcalis le dissolvent très-bien; la soude forme avec lui un savon solide; la baryte, la strontiane et la chaux le durcissent. Les oxides métalliques lui donnent la consistance emplastique.

Le beurre s'unit aux extraits végétaux, aux résines, aux gommes résines et aux baumes. On le rend miscible à l'eau en le triturant avec des gommes ou du sucre; il absorbe et retient fortement le camphre, il se combine avec plusieurs substances colorantes ou aromatiques. On peut le parfumer avec la rose, la canelle, le girofle, le citron, la vanille, etc.

Pour le colorer, il faut battre la crême avec les matières qui contiennent le principe colorant que l'on veut lui transmettre. On lui donne ainsi la couleur jaune avec les carottes, le curcuma, la graine d'asperges, les baies d'alkékange; la couleur rouge avec la racine d'orcanette, le bleu avec les violettes, le vert avec les feuilles d'épinards.

On peut conclure de ce qui précède, que le beurre est un suc huileux, concret et oxigéné, assez analogue à la graisse, et qu'il doit la saveur agréable qui le distingue à la petite proportion de serum et de matière caseeuse qu'il contient.

Les usages du lait sont trop connus comme substance alimentaire ou médicamenteuse pour être détaillés ici.

On vient de l'employer récemment comme peinture économique. (Voyez *Peinture au lait.*)

Les citoyens Déyeux et Parmentier ont fait une analyse très-étendue des différentes espèces de lait; voici le résultat de leurs recherches, telles que le rapporte le citoyen Fourcroy :

«Tous les laits se couvrent de crême à leur surface, mais elle varie dans les laits divers.

» Dans le lait de vache, elle est abondante, épaisse, jaune.

» Dans le lait de femme, plus liquide, blanche et en petite quantité.

» Dans le lait de chèvre, plus abondante que dans le lait de vache, plus épaisse, plus blanche, et surtout moins acescente.

» Dans le lait de brebis, presque aussi abondante et aussi jaune que dans celui de vache, mais toujours reconnaissable par une saveur particulière.

» Dans le lait d'ânesse, peu épaisse, peu abondante, souvent analogue à celle du lait de femme.

» Dans le lait de jument, très-fluide, semblable par sa couleur et sa consistance à du bon lait de vache qui n'a pas laissé monter sa crême.

» Le beurre toujours huileux, doux, très-fusible, a les propriétés comparées suivantes:

» Extrait de la crême de vache, tantôt très-jaune, tantôt pâle, souvent blanc, toujours assez consistant.

» Difficile à extraire de la crême du lait de femme, en petite quantité, insipide, d'un jaune pâle, souvent inséparable de là crême, qu'il rend onctueuse; on en a faussement conclu que ce lait ne donnait pas de beurre.

» Le beurre de lait d'ânesse, toujours très-blanc, mou, est sujet à se rancir promptement.

» Le beurre de lait de chèvre se sépare facilement de la crême, est très-abondant, toujours blanc, ferme et mou, rancescible.

» Le beurre de lait de brebis, un peu jaune, toujours mou, assez sujet à se rancir.

» Le beurre de lait de jument, difficile à obtenir en petite quantité, ne prenant de la consistance qu'à force de lavage à l'eau froide, très-disposé à la rancescence.

» La matière caséeuse est aussi un produit constant, un des matériaux constituant du lait; elle varie dans les espèces de la manière suivante:

» Celle du lait de vache est volumineuse, tremblante, comme gélatineuse, fort abondante, retenant beaucoup de serum qu'on en fait sortir par une légère compression.

» Celle du lait de femme, peu abondante, sans cohésion entre ses molécules, toujours onctueuse et filante, ne retenant que peu de serum entre ses molécules.

» Celle du lait d'ânesse, à peu-près semblable à la précédente, sans être onctueuse.

» Celle du lait de chèvre, en grande quantité, est

épaisse, plus dense que le caillé du lait de vache, retenant moins de serum.

»Celle du lait de brebis, toujours grasse, visqueuse, difficile à rapprocher en caillé, donnant une pâte molle aux fromages.

»Celle du lait de jument, peu abondante, fort semblable à celle du lait de femme.

»La liqueur séreuse fait en général la partie la plus abondante des laits; elle y varie ainsi dans les espèces:

»Le serum du lait de vache clarifié, est tantôt d'une couleur citrine, tantôt verdâtre, d'une saveur douce, contenant du sucre de lait et des sels.

»Celui du lait de femme, peu coloré, d'une saveur très-sucrée; le troisième, suivant Haller, par rapport à la proportion de corps mucoso-sucré.

»Le serum du lait d'ânesse, sans couleur, contenant moins de sel et plus de sucre de lait que celui de vache.

»Le serum du lait de chèvre, à peine jaunâtre, peu sucré, tenant l'avant-dernier rang par la quantité de matière sucrée, avec peu de sels; presque uniquement du muriate de chaux.

»Le serum du lait de brebis, presque toujours sans couleur, d'une saveur fade et comme grasse, le moins chargé de sucre de lait, tenant du muriate et du phosphate de chaux en très-petite quantité.

»Le serum du lait de jument, peu coloré; le second, d'après Haller, pour la quantité de matière sucrée

qui y est contenue, et chargée, suivant les citoyens Déyeux et Parmentier, de plus de matières salines que la plupart des autres laits.»

Lait de chaux. On nomme ainsi l'eau dont on s'est servi pour éteindre la chaux, et qui tient une partie de cette terre en suspension. Cette dénomination impropre n'est plus en usage.

Lait de lune. Nom donné par quelques minéralogistes à de la chaux carbonatée pulvérulente. Quelques-autres l'appelaient *farine fossile.* (Voyez *Carbonate de chaux.*)

Lait de montagne. C'est une craie délayée par l'eau. On a donné aussi ce nom à du carbonate de chaux spongieux, à grain très-fin, très-léger. D'autres minéralogistes l'ont appelée *moëlle de pierre, agaric minéral.*)

LAITIER. Matière vitrifiée qui coule des hauts fourneaux dans lesquels on traite les mines de fer. Le laitier est formé par la gangue de la mine, le sable et la castine qu'on met dans les fourneaux, comme fondans de la mine. Le laitier est un verre imparfait, qui se gerse et se brise lorsqu'il est exposé à l'air en sortant du fourneau, mais qui devient très-utile lorsqu'il a été recuit et refroidi lentement. En Suède on le reçoit dans des moules carrés, du diamètre d'un pavé ordinaire, et quand il est refroidi on s'en sert, soit pour bâtir, soit pour paver.

On n'a point encore examiné les différens laitiers qui sortent des hauts fourneaux. Cette analyse est cependant très-importante, puisque les

forgerons jugent assez bien de la qualité de leur fonte par la fluidité, l'abondance et la couleur de leur laitier.

LAITON. Alliage de cuivre rouge, de charbon en poudre et de Calamine ou oxide de zinc. Dans cette opération le cuivre s'empare du zinc et forme avec lui un métal mixte d'une tres-grande consistance, se prêtant facilement au travail de l'art, et moins susceptible que le cuivre pur d'être altéré. Cet alliage est blanc.

On trouve la calamine à trois lieues de Namur, près de la Meuse, à Laudenne. Ce minéral est très-poreux, l'action de l'air l'altère. Si on le tire d'un magasin sec et qu'on l'expose dehors, il augmente considérablement de poids. Sa couleur est d'un jaune pâle, il est souvent mêlé de mine de plomb. Son exploitation est la même que celle du charbon de terre.

On mêle la calamine de Limbourg avec celle de Namur. La première s'achète toute calcinée et nétoyée; elle est plus douce et produit davantage que celle de Laudenne; mais les ouvriers la trouvant trop grasse, corrigent ce défaut en la mélangeant avec celle de Limbourg; sans cette précaution, les ouvrages se noirciraient.

La bonne fusion ne s'apprend que par l'habitude du travail; la flamme est légère, sa couleur change, elle devient d'un bleu clair et vif; il s'en élève une pareille des creusets quand on transvase les matières.

La calamine n'étant qu'un composé de terre et



de zinc, qui en s'unissant au cuivre change sa couleur et augmente son poids, le laiton doit naturellement rentrer dans la classe de tous les alliages artificiels de plusieurs métaux différens. (Voyez *Alliages*.)

Le citoyen Vauquelin a en fait l'analyse; il conseille de procéder ainsi :

On dissout dans l'acide sulfurique concentré une quantité déterminée de laiton. On étend ensuite la dissolution de vingt fois son poids d'eau, et on y plonge une lame de zinc exactement pesée. Le cuivre se précipite promptement dans son état métallique. Lorsqu'il est entièrement précipité, ce que l'on reconnaît par la couleur et la saveur de la liqueur que l'on décante, on lave le cuivre à plusieurs eaux, on le fait sécher et on le pèse. Si l'on veut ensuite avoir par l'expérience l'oxide de zinc, on le précipite par le carbonate de potasse ordinaire, on lave bien le dépôt; après l'avoir laissé dessécher à l'air, on le fait rougir pendant quelque temps dans un creuset, on en déduit la quantité de celui qui y a été porté par la lame de zinc, qu'on pèse après l'opération, et en retranchant de la portion qui reste les 0,31 de la masse, on a la quantité de zinc métallique.

Le laiton sert à faire des épingles blanches, des boutons d'habits, des cordes d'instrumens de musique et des cordes métalliques très-fortes, destinées à suspendre des lustres ou à soutenir de grands fardeaux.

LAPILLO. Espèce de pozzolane ou cendre volcanique en fragmens, raboteux, gris, rouges ou noirs, percés de quelques pores. Le citoyen Haüy donne aux différentes pozzolanes le nom générique de *thermantides*.

LAPIS LAZULI. (Voyez *Lazulite.*)

LAQUE. Résine qu'on retire du *croton lucife-rum de Linné*. Cette substance est peu employée : elle donne à la cire à cacheter la bonne odeur qu'on lui connaît, et on s'en sert aussi pour les vernis.

On attribue la formation de cette résine au travail d'une espèce de fourmi volante du Bengale et du Malabar. Ces insectes forment sur les branches des arbres ou sur le croton, des alvéoles avec la matière résineuse qu'ils ont prise sur les autres végétaux. On fond cette matière et on la coule en tablettes sur un marbre. Telle est la laque plate des peintres. La portion la plus grossière se vend en morceaux, pour la fabrication de la cire à cacheter.

LARMES. Humeur claire, inodore, d'une saveur salée, qui est fournie par une glande conglomérée placée dans une fosse creusée à l'angle externe et supérieur de l'orbite de l'œil, et sortant par plusieurs canaux ouverts dans la conjonctive au-dessus de la paupière supérieure. Les larmes verdissent le sirop de violette ou le papier teint en bleu avec les mauves. Elles donnent, à la distillation, de l'eau, et quelques traces d'huile et d'ammoniaque. Leur charbon est très-salin. Elles épaississent à

l'air : dans cet état elles sont rendues à leur fluidité par les alcalis. Les acides concentrés y excitent une effervescence très-sensible. L'acide muriatique les coagule ; ce qui explique l'épaississement qu'elles éprouvent à l'air en absorbant l'oxigène. Les citoyens Fourcroy et Vauquelin sont les premiers chimistes qui les aient analysées. Ils les ont trouvées composées d'une grande quantité d'eau qui tient en dissolution un mucilage animal de nature gélatineuse, et ils y ont reconnu plusieurs substances salines ; savoir, de la soude pure, du muriate de soude, du phosphate de soude et du phosphate de chaux.

LAVAGE DES MINES. Opération que l'on fait subir aux mines après les avoir bocardées, pour les débarrasser des pierres et de la gangue qu'elles contiennent. Ces parties, étant beaucoup plus légères que le métal, sont entraînées par le lavage, et le métal se précipite. Cette opération se pratique de diverses manières ; ou à la main, ou avec des sibyles de bois, ou sur une table dont le plan est incliné, et garnie de drap pour retenir les morceaux irréguliers de la mine ; cette méthode n'est employée que pour des mines riches et précieuses par l'abondance de leur métal. La méthode la plus ordinaire est celle des auges ; ce sont de grands baquets en bois remplis d'eau. On pratique à ces baquets diverses ouvertures qui servent à faire couler l'eau. Quand on y a bien agité la mine, on laisse un peu reposer, et on débouche

une des ouvertures pour faire couler l'eau, qui entraîne avec elle les portions légères de pierres et de gangues : on trouve dans le fond le minéral avec les parties les plus grossières et les plus lourdes des substances étrangères ; on réitère la même opération jusqu'à ce qu'on obtienne le minéral seul.

Dans les mines de fer en grain, comme on n'a d'autre but en les lavant que de les débarrasser de la terre argileuse qui les entoure, on les roule dans un cylindre formé de tringles de fer très-minces, et qui plonge à moitié dans l'eau. Ce cylindre se nomme *patouillat*. Il est incliné comme une vis d'Archimède, de manière que la mine entre par son ouverture supérieure, et éprouve un très-grand frottement avant de sortir par son ouverture inférieure. L'intérieur du cylindre est garni de cloisons qui arrêtent quelque temps la mine, et l'agitent en tous sens.

LAVES. Substances volcaniques très-composées. Elles ont en général des caractères qui les rapprochent des roches cornéennes. Elles ont éprouvé la fusion ignée; mais le citoyen Haüy leur donne l'épithète de *lithoïdes*, parce qu'elles ont l'apparence d'une pierre. Elles contiennent ordinairement du fer, et elles agissent sur le barreau aimanté.

On désigne sous le nom générique de *lave* toutes les matières terreuses ou métalliques rejetées par les volcans ; mais les minéralogistes modernes en distinguent plusieurs genres. Le premier comprend

Les laves *lithoïdes basaltiques*. Elles sont com-

pactes ou poreuses, uniformes ou mélangées, noires, brunes, grises ou bleuâtres. Elles contiennent des cristaux de feld-spath, de pyroxène, d'amphibole, de grenat, de péridot, etc. On les trouve en masses énormes auprès des volcans. Elles forment ces basaltes ou ces prismes hexagones de dix-huit à vingt mètres de hauteur, qui couvrent le bord de la mer dans le comté d'Autrim, en Irlande, où ils forment une espèce de chaussée, appelée *Chaussée des Geans*. Les minéralogistes sont encore indécis sur la manière dont ces prismes se sont formés.

Le second genre est formé des laves *lithoïdes petro-siliceuses* uniformes ou mélangées. On les trouve dans les îles Ponces; elles offrent l'apparence du petro-silex ordinaire. Leur couleur est quelquefois blanchâtre, ce qui les fit ranger long-temps parmi les pierres qui n'avaient point éprouvé l'action du feu : mais Dolomieu démontra que c'était de véritables laves.

Le troisième genre comprend les laves *lithoïdes feld-spathiques* uniformes ou mélangées, renfermant des cristaux de feld-spath, de pyroxène, etc. Elles se trouvent dans l'Auvergne, au Mont-d'Or, dans les îles de l'Archipel, et dans le volcan éteint de Santa-Fiora, sur les confins de la Toscane.

Le quatrième genre renferme les laves *lithoïdes amphigéniques*. Elles ont reçu ce nom parce que leur base est la *leucite* ou *l'amphigène*. On les rencontre parmi les produits du Vésuve et de

quelques volcans éteints dans les environs de Rome.

On appelle encore *laves* les produits vitrifiés des volcans et les laves scorifiées. Telles sont :

La lave *obsidienne* ou laitier des volcans. Elle a l'aspect d'un verre noir, bleu, ou verdâtre ;

La lave *vitreuse émaillee*, parce qu'elle ressemble aux émaux artificiels ;

La lave *vitreuse perlée*, ayant une surface luisante et nacrée, très-fragile. On la trouve près de Tokay en Hongrie ;

La lave *vitreuse pumicée*, c'est la pierre ponce du commerce ;

La lave *vitreuse capillaire*, verre volcanique en filets capillaires.

Les laves scorifiées sont ou massives, ou arénacées, uniformes ou mélangées de feld-spath, d'amphibole, etc. ; elles sont plus boursoufflées que les laves poreuses.

LAZULITE. Cette pierre est très-reconnaissable par sa belle couleur bleue d'azur: Sa pesanteur spécifique est de 2,7675...2,9454 ; elle raie le verre, et étincelle dans certaines parties par le choc du briquet.

A un feu de 100° du pyromètre, elle conserve sa couleur ; à un feu plus violent, elle se boursouffle et se fond en une masse d'un noir jaunâtre ; si l'on pousse davantage le feu, elle se change en émail blanchâtre.

Elle est soluble en gelée dans les acides, après la calcination.

Klaproth en a fait l'analyse ; elle contient :

Silice................	46,0
Alumine.............	14,5
Chaux carbonatée.....	28,0
Chaux sulfatée........	6,5
Oxide de fer..........	3,0
Eau................	2,0
	100,0

C'est avec cette substance minérale qu'on prépare le bleu d'outremer, la plus belle et la plus durable de toutes les couleurs employées en peinture.

On la trouve en Arménie et en Italie ; on en fait à Florence des fonds de mosaïque, des tables et vases d'ornemens.

Préparation de l'outremer. On fait rougir au feu le *lapis lazuli*, on l'éteint dans de fort vinaigre, on répète ce procédé plusieurs fois, on pile ensuite les morceaux, on les broie sur un porphyre, quand le tout est réduit en poudre impalpable, en les humectant avec du vinaigre : on lave cette poudre dans l'eau, et on la fait sécher à l'abri de la poussière.

On prend de la cire vierge et de la colophane, de chacune moitié du *lapis* réduit en poudre, on les fait fondre dans un vase de terre vernissé, on y jette peu à peu la poudre en remuant et en mêlant avec soin les matières, on verse le mélange ainsi fondu dans de l'eau claire, et on l'y laisse pendant huit jours. Au bout de ce temps, dit Kunckel, on remplit de grands vases de verre d'eau aussi chaude que la main peut la souffrir,

on met la masse dans un linge bien propre, on la pétrit dans l'eau; lorsque cette première eau est bien colorée, on retire la masse pour la remettre dans de nouvelle eau chaude; on procède de la même façon, jusqu'à ce que toute la couleur soit exprimée. La couleur qui se précipite dans la première eau est la plus précieuse.

LÉPIDOLITHE. Substance pierreuse très-facile à entamer avec le couteau. Elle se réduit difficilement par la trituration. Sa poussière est onctueuse au toucher. Sa pesanteur spécifique est 2,816. Exposée au chalumeau, elle se boursoufle un peu, et se fond en un globule transparent et sans couleur; elle devient violette en ajoutant un peu de nitre.

Klaproth en a fait l'analyse suivante:

Silice	54,50
Alumine	38,25
Potasse	4,00
Oxide de fer et de manganèse.	0,75
Eau et perte	2,50
	100,00.

Le citoyen Vauquelin a répété cette opération, et a obtenu,

Silice	54
Alumine	20
Chaux fluatée	4
Potasse	18
Oxide de manganèse	3
Oxide de fer	1
	100.

La lépidolithe se trouve sur la montagne de Grudisko, près le village de Rosena en Moravie; on la rencontre aussi en Suède.

LESSIVE. Opération que l'on fait subir aux cendres des végétaux pour en obtenir les différens sels. Pour cela on les fait bouillir à plusieurs reprises dans l'eau; on filtre ensuite, et on fait évaporer les liqueurs jusqu'à pellicule, puis on met à cristalliser.

On lessive aussi la potasse et la soude du commerce avec de la chaux vive, pour obtenir la lessive caustique des savonniers, et la soude ou la potasse caustique. Pour la lessive des savonniers on préfère la soude à la potasse, parce que, n'étant pas comme cette dernière susceptible d'attirer l'humidité de l'air, elle forme des savons qui ont plus de consistance. (Voyez *Lixiviation*, *Soude* et *Potasse.*)

LEVAIN, ou FERMENT. Matière déjà fermentée, qui a la propriété d'exciter la fermentation dans une substance végétale susceptible d'éprouver ce mouvement et cette réaction de principes. On désigne ordinairement comme levain un peu de pâte de farine de froment qui a déjà levé, ou l'écume de la bierre en fermentation: ce dernier ferment se nomme *levure*. Les chimistes ne connaissent pas encore la nature du ferment proprement dit. (V. *Fermentation*, *Vin*, *Bierre.*)

LEUCITE. On a long-temps appelé cette pierre *grenat blanc*, et l'on croyait que c'était

un grenat rouge altéré et décoloré par l'action des feux volcaniques. En effet, on la trouve très-communément auprès des volcans; mais comme on l'a rencontrée dans des pays qui n'ont point été volcanisés, sur les bords du Rhin, en Islande, dans une gangue de mine d'or au Mexique, dans une roche granitique près de Gavarnie, dans les Pyrénées, on a reconnu que c'était une pierre particulière qui affectait la cristallisation trapezoïdale du grenat.

Klaproth avait analysé cette pierre, et y avait trouvé environ un cinquième de potasse. Le cit. Vauquelin a recommencé cette analyse, et a trouvé que la leucite était composée de:

Silice.................	56
Alumine...............	20
Chaux................	2
Oxide de fer...........	
Potasse...............	20

La présence d'une substance qui jusqu'ici a paru assez rare dans le règne minéral, d'une substance sapide, très-soluble, très-fusible, doit étonner dans un cristal qui jouit d'un grand degré d'infusibilité.

Enfin, dit le citoyen Brongniart en parlant du travail du cit. Vauquelin, s'il est vrai que le sulfate d'alumine cristallisé contienne toujours de la potasse, toutes les pierres susceptibles de donner ce sel par la seule action de l'acide sulfurique doivent



contenir également un peu de cet alcali, ce qui le rendrait beaucoup plus commun dans le règne minéral qu'on ne l'a cru jusqu'à ce jour.

LEUCOLITE. Variété de la pycnite. Sa pesanteur spécifique est de 3,5145. Elle raie légèrement le quartz.

M. Wiegleb a fait l'analyse de cette pierre; elle est composée de :

Silice...............	50
Alumine............	50
	100.

On la trouve à Altenberg, en Saxe. (V. *pycnite.*)

LÉVIGATION. Opération de pharmacie, à l'aide de laquelle on réduit en poudre sur le porphyre différentes substances. (V. *Porphyrisation.*)

LÉZARD. Les lézards gris et verts sont regardés en médecine comme fortifians et résolutifs. On en prépare par infusion une huile qui est bonne pour les taches de la peau et pour faire croître les cheveux.

M. Bourgeois dit qu'on fait usage de la poudre de lézards pour faire tomber les dents cariées et gâtées; on met un peu de cette poudre dans le creux de la dent; mais il faut prendre garde qu'elle ne touche celles qui sont saines. On peut douter des propriétés de ces médicamens, jusqu'à ce que des expériences multipliées en aient constaté la réalité.

LIARD DE SAINT-PIERRE. Pierres numismales. Elles ressemblent à de petites pièces de

monnaie. Ce sont des ammonites ou cornes d'ammon fossiles, d'un petit diamètre et de peu d'épaisseur.

LICOPODIUM. Poussière fécondante des étamines d'un cryptogame appelé *pied-de-loup*. Sa couleur jaune serein lui avait fait donner le nom de soufre végétal. Elle est résineuse et très-inflammable. En la projetant au travers d'une bougie allumée elle produit une flamme très-étendue et très-rapide. C'est avec cette poudre que l'on imite sur les théâtres les flammes des incendies et des enfers. Lorsqu'on s'en est bien frotté les mains on peut les plonger dans l'eau sans se mouiller. Les pharmaciens s'en servent pour y rouler leurs pilules et les empêcher d'adhérer les unes contre les autres.

LIE DU VIN. Dépôt que forme le vin dans les tonneaux pendant et après sa fermentation. Cette matière aigrie sert à la fabrication du vinaigre en excitant l'acessence dans du vin qu'on veut convertir en acide acéteux.

Dans quelques pays on brûle la lie du vin, et on lessive les cendres pour en obtenir la potasse. (Voyez *Cendres gravelées.*)

LIÉGE. Ecorce d'une espèce de chêne qui croît en Espagne, en Italie, et dans nos départemens méridionaux. Cette écorce épaisse, légère, très-poreuse, d'une couleur jaunâtre, sert à faire des bouchons, des semelles de souliers, du noir pour la peinture, etc.; c'est proprement l'épiderme de l'arbre connu sous le nom de *suber*, et chaque épiderme des arbres est analogue au liége.

Cette substance donne à la distillation un peu d'ammoniaque.

En la traitant par l'acide nitrique, on en retire un acide particulier que l'on doit aux recherches du citoyen Bouillon-Lagrange. (Voyez *Acide suberique.*)

LIÉGE DE MONTAGNE, LIÉGE FOSSILE. Dénomination impropre donnée par quelques minéralogistes à l'asbeste tressé. On lui a donné aussi le nom de *cuir de montagne.* Cette variété de l'asbeste surnage ordinairement l'eau. (Voy. *Amiante*, *Asbeste.*)

* LIGNEUX. L'un des matériaux immédiats des végétaux. C'est un amas de fibres formant le squelette du végétal, et sur-tout du bois. On se le procure quand on extrait d'une plante ou de quelques parties d'un arbre tout ce qu'elles ont de soluble, soit dans l'eau, soit dans l'alcohol ou dans tout autre dissolvant. (Voyez *Bois.*) C'est le plus carboné de tous les produits végétaux, puisqu'on le convertit en charbon par une demi-combustion. Il contient de l'azote, il donne par la distillation de l'acide acéteux mêlé d'huile. On convertit le ligneux par l'acide nitrique, en acides malique et oxalique.

LIGNITES. Dans le temps où l'on regardait l'acide pirolignenx comme un acide particulier; on donnait le nom de *lignites* à ses combinaisons avec les bases terreuses et alcalines. Maintenant, qu'on a reconnu que l'acide retiré du bois par la

distillation est du vinaigre chargé d'huile empyreumatique, il n'y a plus de lignites. (V. *Acétates.*)

LILALITHE. Variété de la lépidolithe. (Voyez ce mot.)

LILIUM DE PARACELSE. Teinture alcoholique et alcaline. Elle se préparait en fesant fondre ensemble parties égales de trois alliages, que l'on nommait alors *régules d'antimoine martial, jovial et de Venus*. On les réduisait en poudre et on les fesait fondre avec une fois et demie leur poids de nitre et autant de tartre. On pulvérisait ce mélange refroidi, on le mettait dans un matras, et on versait par-dessus de l'alcohol. On posait le tout sur un bain de sable. L'alcohol prenait une belle couleur rouge, et au bout de quelques jours on filtrait la liqueur, que l'on conservait.

LIN FOSSILE. Nom donné à l'asbeste flexible.

LINGOTIÈRE. Espèce de moule long et creux, assez semblable à une gouttière fermée par les deux bouts. On fait des lingotières de fonte, de fer, de cuivre, de terre cuite. Elles servent à couler les métaux fondus.

On enduit la lingotière de suif ou de graisse intérieurement, pour empêcher le lingot d'y adhérer; mais il faut avoir sur-tout attention que la lingotière soit parfaitement sèche avant d'y couler le métal, parce que la moindre parcelle d'humidité serait capable de le faire sauter en l'air avec explosion; il est bon même de la faire chauffer immédiatement avant que de s'en servir.

LIQUATION. Opération à l'aide de laquelle on parvient à séparer l'argent d'avec le cuivre, par le moyen d'une simple fusion. Cette liquation consiste en trois opérations, dont les deux dernières ne sont que la même, faite à deux reprises différentes.

On fait d'abord fondre le cuivre qui contient de l'argent avec une quantité de plomb égale à celle des autres métaux, c'est ce que l'on nomme *rafraîchissement du cuivre.* On expose ensuite cet alliage à un degré de chaleur tel, qu'il fasse fondre le plomb. Ce métal facilitant la fusion de l'argent, l'entraîne avec lui; mais le cuivre reste intact. Cette fonte est appelée *liquation*: mais le degré de chaleur ayant été ménagé, dans la crainte de fondre du cuivre, il reste toujours de l'argent qui contient du plomb. On expose la masse restante à un degré de chaleur plus fort, pour achever de faire couler ce qui reste d'argent et de plomb.

Pour opérer plus facilement la composition du rafraîchissement, on rompt le cuivre en petits morceaux, on le fond avec le plomb, on le coule dans des moules et on en forme des gâteaux épais qu'on nomme *pains de liquation.* Il faut avoir soin que la quantité de cuivre soit proportionnée à celle de l'argent et du plomb, car sans cela la pièce ne résisterait pas au feu, le cuivre se fondrait avec le plomb.

Pour faire la liquation d'une pièce ainsi préparée, on se sert d'un fourneau alongé, sur le

foyer duquel sont placées deux plaques de fer qui ne se touchent pas, et qui sont inclinées comme les côtés d'une trémie. On arrange sur ces plaques les pains de liquation, en laissant un peu d'intervalle entre elles ; on remplit de charbon les intervalles, et on met du charbon jusqu'au-dessus des pièces. On fait brûler au-dessous quelques morceaux de bois, afin qu'elles soient chauffées également. La chaleur étant parvenue au point convenable, le plomb fondu coule avec l'argent, qu'il entraîne dans le foyer, et de là dans un bassin de réception.

Les pièces de liquation s'affaissent à mesure que le plomb coule. Ces pièces sont appelées *pièces de rafraîchissement desséchées*. On les soumet ensuite à une autre opération qu'on nomme *ressuage*.

On passe à la coupelle le plomb qui contient l'argent.

LIQUEUR DES CAILLOUX. Pour faire cette préparation, on met dans un creuset le mélange d'une partie de terre siliceuse et de trois parties d'alcali végétal. On fait entrer le tout en fusion, par l'action d'un grand degré de feu. On retire le creuset du feu, on l'expose à l'air et au bout de quelque temps ce mélange est réduit en liqueur, à l'exception d'une portion de silice qui a échappé à l'action de l'alcali.

LIQUEUR FUMANTE DE LIBAVIUS. On donnait ce nom autrefois au résultat de la distillation du muriate suroxigéné de mercure et de l'étain fondu



mêlés ensemble. Pour faire cette opération, on fait fondre de l'étain dans une cuillère de fer; lorsqu'il est fondu, on le triture dans un mortier de marbre, avec une partie de muriate suroxigéné de mercure sur cinq d'étain; on met ce mélange dans une cornue de verre, qu'on place sur un bain de sable; on y adapte une alonge et un récipient, on lute exactement, on met le feu sous la cornue; il passe une liqueur d'une couleur pâle, et il sort ensuite avec force une fumée blanche qui tapisse les parois du récipient: elle se condense, et donne une liqueur transparente que les chimiste modernes nomment *muriate d'étain fumant*.

LIQUIDAMBAR. Baume que l'on recueille à la Louisiane, dans la Nouvelle-Espagne, sur un arbre appelé *liquidambar*. Ce baume est employé en médecine comme le baume de Tolu, dont il a les propriétés. Il sert aux parfumeurs. Il est d'une consistance épaisse, d'une saveur âcre aromatique, d'une couleur et d'une odeur ambrées: ce qui lui a fait donner le surnom d'*ambre liquide*.

Le liquidambar donne à la distillation de l'acide benzoïque sublimé.

LITHANTRAX. (Voyez *Houille* ou *charbon de terre*.)

LITHARGE. Oxide de plomb demi-vitreux. On peut faire cet oxide en fesant fondre du plomb dans un creuset, et en dirigeant sur ce plomb fondu des soufflets qui font arriver un grand volume d'air, de manière que l'air comprimé allèche con-

tinuellement le plomb fondu, qui s'oxide bientôt. La plus grande quantité de litharge employée dans le commerce est celle qu'on obtient de l'affinage de l'or et de l'argent, par l'intermède du plomb. Pour cela on met dans un creuset, fait avec des cendres de bois de hêtre (voyez *Coupelle*), la quantité de matière nécessaire pour un affinage, on place ce creuset dans un fourneau, on allume le feu dessous; les substances non-fusibles qui s'y trouvent viennent se rendre à la surface, telles que le fer, la cendre, etc.; on enlève ces impuretés, et lorsque le plomb commence à se fondre on en facilite l'oxidation par le moyen de soufflets. La litharge se forme et est chassée du fourneau par le vent des mêmes soufflets. Il se trouve parmi cette litharge des morceaux qui sont friables, jaunes et micacés; c'est ce qu'on connaît dans le commerce sous le nom de *litharge d'or*, à cause de sa couleur; l'autre, qui est fondue plus complètement et qui coule sous la forme de paillettes, est appelée *litharge fraîche*. Si la litharge a éprouvé un degré de chaleur bien fort, elle est plus avancée dans sa vitrification : elle est d'une couleur pâle et se nomme *litharge d'argent*.

LITHIATES. Sels formés par l'acide lithique ou urique. (Voyez *Calculs*, *Acide urique*, etc.)

LITHOLOGIE. Histoire des pierres. (Voyez *Pierres*.)

LITHOMARGE. Variété d'argile. Les minéralogistes lui ont donné les noms d'*argile crustacée*,

de *moëlle de pierre de Stein-Marck.* Elle est d'un grain très-fin, se fond au feu en masse spongieuse. Elle est douce au toucher, blanche, jaunâtre, rougeâtre, bleuâtre, brunâtre. Elle a une fracture à-peu-près conchoïde.

LITHOPHITES. Ce mot, qui devrait exprimer des pétrifications plutôt végétales qu'animales, n'est employé que pour désigner certaines productions de polypier plus ou moins flexibles, en forme d'arbre, et dont la cassure a l'aspect d'une corne ramollie. (Voyez *Madrépores.*)

LIVRE. Une livre équivaut à 489 grammes 146 millièmes.

Une once à 30 grammes 572 millièmes.

Un gros à 3 grammes 821 millièmes.

Un grain à 53 millièmes ou un vingtième de gramme environ.

LIXIVIATION. On appelle ainsi en chimie l'espèce de séparation qu'on opère, en appliquant de l'eau à un corps pulvérulent, composé d'un mélange de terre et de sels solubles, et retirant ensuite cette eau chargée de ces substances. La lixiviation s'exécute de différentes manières. On verse sur le corps à lessiver une quantité d'eau suffisante pour qu'elle surnage de deux doigts; on remue; on laisse reposer la liqueur, on filtre ou on décante la lessive, et on reverse de nouvelle eau par-dessus la matière; c'est ce qui se pratique sur les platras dont on veut retirer le salpêtre.

La lixiviation se fait ou à chaud ou à froid. Pour

retirer l'alcali de la soude et de la potasse on fait la lixiviation à chaud. (Voyez *Lessive.*)

LIZARI. Espèce de garance qui croît dans le Levant. Cette plante donne une couleur égale au rouge d'Andrinople. (Voyez. *Garance.*)

LOMBRICS. Ce nom a été donné au ver de terre. Il habite les couches superficielles de la terre, d'où il sort dans les temps de pluie. Il donne par l'action du feu, les produits de toutes les substances animales.

Les lombrics sont rangés parmi les sudorifiques et les diurétiques; on les a recommandés dans les affections calculeuses. Maintenant ils ne sont presque plus d'usage dans la pharmacie, et il n'ont probablement aucune des propriétés qu'on leur attribue.

LOTISSAGE. Opération qui se pratique dans le travail des mines. On prend des morceaux de minéral dans les différens filons, en observant de choisir égale quantité des plus riches et des plus pauvres; on concasse ensemble tous ces morceaux avec leur gangue, on mêle le tout exactement, et on prend la quantité qu'on juge à propos de ce mélange, par exemple un quintal docimastique, pour en faire l'essai, c'est ce qui s'appelle *lotir une mine.*

LUDUS HELMONTII. (Voyez *Jeux de Van Helmont.*)

LUMAQUELLE. Marbre secondaire ou carbonate de chaux polissable, argillo-ferrifère. Le



marbre lumaquelle est formé par la réunion d'une multitude de coquilles brisées et unies par un ciment calcaire. On en connaît deux espèces, le *lumaquelle d'Italie*, gris ou jaunâtre, et le *lumaquelle opalin de Carinthie*. Ce dernier, en offrant des fragmens nombreux de coquilles, présente des portions chatoyantes et magnifiquement irisées.

LUMIÈRE. Fluide élastique, pesant, transparent et mobile, très-répandu dans la nature, et paraissant venir avec une vîtesse extrême, soit du soleil, soit des étoiles fixes. Ses rayons obliques se rapprochent de la perpendiculaire quand ils passent d'un milieu plus rare dans un plus dense, ce qu'on appelle *réfraction*; mais si ce milieu est non-seulement plus dense, mais encore combustible, la réfraction est plus considérable, et a lieu en raison composée de la densité et de la combustibilité du corps transparent qu'elle traverse : c'est en fesant cette observation que Newton a deviné que l'eau et le diamant contenaient des principes inflammables. Les corps opaques réfléchissent la lumière sous un angle égal à celui de son incidence, ce qui prouve sa grande élasticité.

Quand la lumière éprouve une forte réfraction elle se divise en sept rayons, que l'on nomme *primitifs*, et qui offrent les nuances de rouge, d'orangé, de jaune, de vert, de bleu, d'indigo et de violet. Ces sept couleurs peuvent se réduire à trois; savoir : le rouge, le jaune et le bleu. Tous les corps de la nature absorbent, en tout ou en

partie, ces différens rayons, ou les repoussent également. Quand elle les réfléchit tous, on a la sensation du blanc; quand elle les absorbe, on a la sensation du noir; quand elle n'en absorbe que six, le corps porte la couleur de celui qu'elle repousse. Il ne faut pas en conclure que la lumière soit composée : elle agit sur les corps, opère des combinaisons et des décompositions. Elle a beaucoup d'analogie avec le calorique, qu'elle accompagne presque toujours lorsqu'il est très-accumulé dans les corps; ce qui a fait croire à quelques physiciens que la lumière n'était qu'une modification de la matière de la chaleur; mais comme la lumière produit des effets très-différens du calorique, son identité avec lui n'est point prouvée.

Elle favorise la végétation, et influe sur l'animalisation. La lumière agit différemment sur certains corps organiques quand ils vivent que lorsqu'ils cessent d'être animés. Par exemple, elle force le végétal vivant d'exhaler de l'oxigène, et lorsque le même végétal est mort, elle lui fait au contraire absorber l'oxigène de l'atmosphère.

Elle décompose l'acide nitrique et l'acide muriatique oxigéné en leur enlevant de l'oxigène.

Elle produit le même effet sur quelques oxides et quelques sels, tels que l'oxide rouge de mercure, le muriate d'argent, le muriate d'or; elle revivifie en partie les métaux.

Elle seule colore les végétaux; ceux qui vivent à l'ombre sont tous pâles, *étiolés*, moins sapides,

plus aqueux, plus hydrogénés; ceux qui ont été fortement éclairés, sont plus colorés, plus huileux, plus résineux.

Les animaux même semblent lui devoir leur couleur; ceux du nord sont moins colorés que ceux du midi.

Ingen-Houz a remarqué que les végétaux pendant le jour transsudaient de l'air vital, et que la nuit ils rejetaient de l'azote et de l'acide carbonique. Pour s'assurer de cet effet, on peut mettre dans une cloche pleine d'eau, renversée sur une cuve pneumatique, des feuilles de vigne, et l'exposer aux rayons du soleil; bientôt il se dégagera des feuilles un gaz, qui se rassemblera au haut de la cloche. Ce gaz, examiné, est de l'air vital. Le même appareil, soumis à l'action du calorique, produira nn gaz qui ne pourra pas servir à la combustion.

Lumière solaire. Le docteur Herschel, dans un écrit récemment publié, conclut, d'après des observations très-variées, que le corps du soleil est opaque et obscur par lui-même, mais qu'il est enveloppé d'une atmosphère transparente, dans la partie supérieure de laquelle flottent des nuages lumineux qui lui donnent l'éclat dont il est environné; que ces nuages sont dans deux états différens : les plus élevés, ou ceux qui forment la couche la plus éloignée du soleil, sont les plus brillans. Il résulte de là que les taches qui paraissent sur cet astre sont des ouvertures par lesquelles son disque se montre entre les nuages

lumineux. Sur les bords des taches on apperçoit fréquemment la couche inférieure de l'atmosphère céleste, que les irrégularités de la surface, composée de parties saillantes et de profondes dépressions, font distinguer de la couche supérieure, beaucoup plus lumineuse.

M. Herschel attribue la formation des vides entre les nuages lumineux, desquels résultent les taches, à l'explosion d'un fluide élastique dégagé du corps obscur du soleil. Ce fluide s'ouvre un chemin à travers l'atmosphère solaire, en écartant davantage les nuages de la partie supérieure que ceux de la partie inférieure, qui, par ce moyen, deviennent visibles au-dessous des premiers sur les bords de la tache. L'astronome anglais suppose que ce fluide élastique sert à entretenir la matière des nuages lumineux; et il croit pouvoir, d'après les faits, établir une connexion entre l'apparition des taches du soleil et la température sur la terre. Il affirme que la matière lumineuse n'a pas la même efficacité pour produire la chaleur lorsqu'elle n'a pas été, pour ainsi dire, élaborée (portée à sa perfection) par l'opération qui forme les taches. L. C.

(*Extrait du Bulletin des Sciences.*)

LUNE. Les alchimistes ont appelé l'argent *Lune* ou *Diane*, parce que ce métal a une couleur blanche; de là sont venues ces dénominations, *cristaux de Lune*, pour dire nitrate d'argent; *Lune*

cornée, pour exprimer le muriate d'argent; *Arbre de Diane*, etc.

LUNE CORNÉE. C'est le nom qu'on donnait autrefois à la combinaison de l'acide muriatique avec l'argent. Ce muriate, produit de la décomposition du nitrate par l'acide muriatique, est en poudre ou en caillé blanc. A la lumière il devient brun, violet foncé, et noir, c'est un des composés qui changent le plus vite par le contact des rayons solaires. Ce changement n'a lieu qu'à la surface, et l'intérieur se conserve blanc. Ce sel métallique est un des plus fusibles que l'on connaisse. En le chauffant doucement dans un matras il se fond comme une graisse, et se fige ensuite, par le refroidissement, en une substance grise, demi-transparente, assez semblable à quelques espèces de cornes, c'est pour cela qu'on l'appelait autrefois *Lune cornée*. (Voyez *Muriate d'argent*.)

LUT. Le lut est une matière composée dont on se sert pour recouvrir des cornues de verre ou de grès qu'on veut exposer à un grand degré de chaleur. Cette espèce de couverte empêche ces vaisseaux de se briser. Le lut sert encore à boucher les vides que forment dans leurs jonctions les différens ajutages ou vaisseaux de rencontre qui servent dans les opérations de chimie. Il retient les vapeurs ou gaz qui s'élèvent pendant le cours des opérations.

Les luts sont de différentes espèces, suivant l'usage auquel on les emploie.

Le lut gras, qui sert dans la distillation des acides sulfurique, nitrique et muriatique, se fait avec de l'argile cuite et de l'huile sicative, c'est-à-dire qu'on a fait bouillir sur de l'oxide demi-vitreux de plomb; ce lut s'oppose au passage des vapeurs acides.

Le lut sec est fait avec la chaux et le blanc d'œuf. On coupe des bandes de toile, qu'on trempe d'abord dans le blanc d'œuf, et qu'on saupoudre avec de la chaux vive. Cette terre forme avec l'albumine un corps visqueux qui sèche vîte. On l'applique sur l'endroit qu'on veut luter, et on y ajoute encore un peu de chaux; ce lut se met aussi quelquefois par-dessus le lut gras.

Le lut simple, qui sert à recouvrir les cornues, se fait avec l'argile délayée dans l'eau, et à laquelle on ajoute un peu de bourre pour lui donner plus de solidité, ou une consistance telle qu'il puisse être appliqué sur ces vaisseaux sans couler.

On fait encore une autre espèce de lut en battant ensemble de la colle faite avec de l'amidon et de la poudre ou farine de graine de lin.

Dans les recherches que j'ai faites sur le *gluten*, j'ai trouvé que cette substance, aigrie et dissoute dans l'alcohol ou le vinaigre, formait avec la chaux un lut d'une grande solidité.

LYMPHE. Tous les physiologistes ont regardé jusqu'ici la lymphe comme une substance parfaitement analogue au serum du sang; aucun chimiste n'a fait une analyse comparative de ces deux

substances; Bucquet est le premier qui ait combattu la similitude adoptée entre le serum du sang et la lymphe, sans cependant étayer son opinion d'aucune expérience. Le citoyen Fourcroy, qui est du même avis que Bucquet, se fonde sur plusieurs observations. Cette liqueur, dit-il, qui occupe seule un grand nombre de vaisseaux, en supposant qu'elle forme le serum du sang en se versant dans les veines, a dû, pendant la circulation, en servant à plusieurs usages divers, en traversant différens organes, en fournissant à plusieurs sécrétions, en perdant quelques-uns de ses principes, éprouver une altération assez prononcée pour qu'elle ne puisse plus être regardée comme ayant conservé exactement sa nature et sa constitution primitive. Il désirerait donc qu'on pût extraire des vaisseaux lymphatiques la lymphe pure, pour l'analyser comparativement avec le serum du sang; il croit même que cette opération, analogue à la saignée, pourrait être utile dans certaines affections morbifiques.

M.

MACÉRATION. Opération qui se pratique en mettant un corps organique dans un liquide, soit aqueux, soit spiritueux, pour en dissoudre quelques principes; on n'emploie pour cela d'autre chaleur que celle qui existe dans l'atmosphère, c'est ce qui fait différer cette opération de la *digestion*, avec laquelle elle a beaucoup de ressemblance.

Les substances aromatiques sont souvent soumises à cette opération lorsqu'on veut les ramollir, les diviser, avant de les soumettre à la distillation pour en retirer ensuite l'huile essentielle.

MACHE-FER. Substance qui paraît à la surface du fer que l'on fait fondre. Ce sont des scories frittées et vitrées; ce sont enfin des terres ou des cendres de charbon de terre, combinées avec l'oxide de fer par la vitrification. (Voyez *Scories.*)

MACLE. Espèce de schorl rhombe, évidé parallélement à ses bords. La macle porte dans les ouvrages de plusieurs minéralogistes le nom de *pierre de croix*. Elle est formée de deux substances qui n'ont pas été analysées.

La pesanteur spécifique de ce minéral est de 2,9444; la macle raie le verre lorsqu'elle a le tissu sensiblement lamelleux, et communique presque toujours à la cire d'Espagne l'électricité vitrée par le frottement. Sa poussière est douce au toucher. Au chalumeau, la partie blanchâtre donne une fritte d'un blanc plus décidé; la partie noirâtre se fond en verre noir.

On trouve les macles en Bretagne et en Galice près de Saint-Jacques de Compostelle.

MADRÉPORES. On donne ce nom à tous les polypiers marins d'une nature calcaire, sur lesquels sont creusées en étoiles les loges où sont placés les animaux qu'ils portent. La surface de ces corps, pierreux en apparence, est toute couverte d'une

membrane molle et muqueuse, chargée de tubercules vivans, qui sont de véritables polypes. Ces animaux présentent quelquefois l'apparence d'une fleur, ce qui a induit en erreur des botanistes, au point qu'ils ont classé les madrépores au nombre des plantes marines.

Ces espèces de productions animales sont aussi appelées *lithophytes*, à cause de leur nature solide et pierreuse, jointe à leur forme de végétaux ou de divisions souvent branchues. Cependant on a réservé particulièrement le nom de *lithophytes* à une espèce de madrépore de couleur brune qui n'est point étoilée, et qui imite parfaitement un arbrisseau dépouillé de feuilles et d'écorce.

Les madrépores séparés de la couche muqueuse animée qui les recouvre, et réduits à la base solide dépouillée de tous les animaux qu'elle portait, ne sont plus que du carbonate de chaux presque pur; cependant, quand on les calcine, ils répandent une odeur animale, se noircissent et se charbonnent. Les acides les attaquent promptement, avec effervescence.

Les madrépores se trouvent dans la Méditerranée, dans la mer Baltique et dans l'Océan oriental et occidental.

MADRÉPORITE. Espèce de madrépore fossile. Cette substance terreuse paraît n'être qu'une chaux carbonatée, cristallisée confusément : elle est tendre, se brise facilement et se dissout avec effervescence dans l'acide nitrique.

L'analyse du madréporite a donné :

Chaux carbonatée........	63
Alumine...............	10
Silice.................	13
Fer...................	11
Perte..................	3
	100.

On l'a trouvé à Russbach, pays de Saltzbourg.

MAGISTÈRE. Nom que les anciens chimistes donnaient à presque tous les précipités, sur-tout aux précipités minéraux; ainsi on disait magistère de soufre, de bismuth, de zinc, etc. On ne se sert plus de cette expression impropre.

MAGNÉSIE. La magnésie est une terre blanche, très-fine, très-légère, presque sans saveur; la nature ne l'a pas encore offerte pure: on dit cependant en avoir trouvé en Savoie.

La magnésie se présente ordinairement combinée avec l'acide sulfurique, c'est le *sel d'epsum* du commerce. On la rencontre aussi dans quelques pierres telles que le péridot, le talc, les stéatites, les pierres ollaires, souvent aussi combinée avec l'acide muriatique, dans le sel marin, dans les eaux-mères du nitre, etc.

Pour obtenir la magnésie pure on fait une forte dissolution de sel d'epsum dans l'eau bouillante; on la mêle avec une dissolution de carbonate de potasse. L'acide sulfurique se porte sur la potasse, et forme du sulfate de potasse, qui reste dans la liqueur.

L'acide carbonique s'empare de la magnésie et se précipite. On filtre, et l'on recueille le carbonate de magnésie, que l'on chauffe dans un creuset, pour dégager l'acide carbonique.

Si au lieu de carbonate de potasse on emploie de la potasse caustique, la magnésie se précipite en forme de gelée, et elle est moins belle.

Si le carbonate dont on se sert pour précipiter la dissolution de sulfate de magnésie contient un excès d'acide carbonique, il n'y a point de précipité, parce que l'acide retient la magnésie en dissolution. Cette propriété sert beaucoup dans l'analyse des pierres, quand la magnésie se trouve mêlée avec d'autres terres.

La magnésie précipitée par la potasse doit être soigneusement lavée, sans cela elle retient de l'alcali.

Elle est très-légèrement purgative.

Elle verdit un peu le sirop violet.

Elle se combine avec le soufre et forme un sulfure.

Exposée à l'air, elle absorbe l'acide carbonique et devient effervescente; elle est inaltérable au feu; mais, chauffée dans une cornue, elle devient phosphorique.

Elle exige 200 parties d'eau pour se dissoudre.

Elle forme avec les acides des sels solubles.

Magnésie nitrée. (Voy, *Nitrate de Magnésie.*)

Magnésie noire. (Voyez *Manganèse.*)

Magnesia opalina. On connaissait autrefois cette préparation sous le nom de *magnésie opaline,*

de *rubine d'antimoine.* C'est un composé vitreux qui se prépare en fesant fondre parties égales de muriate de soude décrépité, de nitrate de potasse et de sulfure d'antimoine. On a pour résultat de l'opération, une masse vitriforme d'un brun foncé, brillante et recouverte d'une scorie blanche.

Magnésie opaline. (Voyez *Rubine d'antimoine* et *Magnesia opalina.*)

Magnésie sulfatée. (V. *Sulfate de Magnésie.*)

MAGNÉTISME. Propriété qu'ont l'aimant, le nickel et quelques autres substances, d'attirer le fer et de s'y attacher fortement; d'attirer ou de repousser un autre aimant, suivant qu'ils se présentent l'un à l'autre par les poles de noms différens ou par les poles semblables; de diriger l'un de leurs poles vers le nord et l'autre vers le midi; de ne pas conserver constamment la même direction, mais de dévier de quelques degrés, tantôt vers l'orient, tantôt vers l'occident; d'incliner un de leurs poles vers le centre de la terre, et d'autant plus fortement qu'ils approchent eux-mêmes de l'un des poles du globe; enfin de communiquer les mêmes propriétés au fer et à l'acier. Les recherches des physiciens et des chimistes sur la nature du fluide qu'on nomme *magnétisme* ont été jusqu'ici infructueuses. Au défaut de cette connaissance, dit le citoyen Brisson, dans son Dictionnaire de physique, ce serait beaucoup pour nous que de pouvoir au moins trouver la liaison et l'analogie des différentes propriétés de l'aimant, de savoir comment sa

direction est liée à son attraction, et son inclinaison à l'une et à l'autre de ces propriétés; mais quoique ces trois propriétés soient vraisemblablement liées par une seule et même cause, elles paraissent avoir si peu de rapport entre elles, que jusqu'à présent on n'a pu en découvrir l'analogie. Ce qu'il y a de mieux à faire, c'est d'amasser des faits et de laisser les systêmes à faire à notre postérité. Cependant le citoyen Coulomb, de l'Institut, en se livrant aux plus savantes recherches sur les lois qui régissent le fluide électrique, a senti qu'il y avait beaucoup d'analogie entre ce fluide et le magnétisme; il a lu plusieurs mémoires sur leurs propriétés et leurs rapports, dans les séances de l'Académie des Sciences, années 1785 et 1786. Sa théorie lumineuse a été adoptée par les physiciens et les naturalistes. Le citoyen Haüy en présente ainsi les principaux traits, dans son Traité de minéralogie.

« Quoique le fluide magnétique soit assujetti aux mêmes lois que le fluide électrique, il en diffère cependant par sa nature et par ses propriétés, au moins dans l'état actuel de nos connaissances; car, outre qu'il n'agit que sur le fer, ou tout au plus sur deux ou trois métaux, il ne se transmet point d'un de ces corps à l'autre, ainsi que nous le dirons dans un instant; au lieu que ces mêmes corps sont d'excellens conducteurs du fluide électrique.

» Nous considérons le fluide magnétique, de

même que le fluide électrique, comme étant composé de deux fluides particuliers, dont telle est la manière d'agir, que les molécules de chacun se repoussent mutuellement en raison inverse du carré de la distance, et attirent les molécules de l'autre fluide suivant la même loi. Coulomb a démontré l'existence de cette loi par des expériences aussi décisives que celles qui s'établissent relativement au fluide électrique.

» Tant que le fer ne donne aucun signe de magnétisme, les deux fluides restent intimement unis ou se neutralisent mutuellement; mais dans le passage à l'état de magnétisme sensible, ils se dégagent, ou, ce qui revient au même, le fluide total qui naît de leur combinaison se décompose; en sorte que la partie de l'aimant qui se dirige librement vers le nord devient le siége de l'action exercée par l'un des fluides, et que celle qui regarde le sud manifeste l'action de l'autre fluide.

» A l'égard des dénominations qu'il convient de donner à ces fluides, celles de *fluide boréal* et de *fluide austral* se présentent tout naturellement; mais il y a, par rapport à l'application de ces noms aux deux poles de l'aimant, une observation à faire, qui tient à la manière de dénommer ces poles eux-mêmes. Suivant l'acception commune, le pole boréal est celui qui se tourne spontanément vers le nord, et le pole austral celui qui regarde le midi. Mais nous verrons dans la suite que le globe terrestre fait la fonction d'un véritable aimant :



nous verrons de plus que deux aimans se repoussent par les poles de même nom, et s'attirent par les poles de différens noms. Il en résulte que dans une aiguille aimantée l'extrêmité tournée vers le nord est dans l'état contraire à celui du pole de notre globe situé dans la partie du nord; et comme ce dernier pole doit-être le véritable pole boréal relativement au magnétisme, ainsi qu'il l'est à l'égard des quatre points cardinaux, il paraît plus convenable de donner le nom de *pole austral* à l'extrêmité de l'aiguille qui est tournée vers le nord, et celui de *pole boréal* à l'extrêmité opposée. Nous adopterons en conséquence ces dénominations, qui sont déjà usitées en Angleterre; et, par une suite nécessaire, nous nommerons *fluide austral* celui qui sollicite la partie de l'aiguille la plus voisine du nord, et *fluide boréal* celui qui réside dans la partie située vers le midi.

» Il en est du magnétisme comme il en serait de l'électricité, s'il n'existait dans la nature que des corps parfaitement idio-électriques. Chaque aimant n'a jamais que sa quantité naturelle de fluide, qui est constante; en sorte qu'il ne peut ni recevoir d'ailleurs une quantité de fluide additionnel, ni céder de celui qu'il possède par sa nature, et que le passage à l'état du magnétisme dépend uniquement du dégagement des deux fluides qui composent le fluide naturel, et de leur mise en activité dans les parties opposées du fer. »

Depuis ce premier travail, qui a jeté le plus grand

jour sur le magnétisme et l'électricité, le citoyen Coulomb a reconnu que toutes les substances de la nature étaient susceptibles d'acquérir les propriétés de l'aimant, sans cependant qu'elles continssent un atome de fer.

Voici l'extrait de son mémoire tel qu'il est rapporté dans le bulletin de la Société Philomatique.

«Tous les corps de quelque nature qu'ils soient, obéissent à l'action magnétique, et l'on peut mesurer l'influence de cette action sur chacun d'eux. Pour le faire voir, on suspend à un fil de soie, tel qu'il sort du cocon, de petites aiguilles faites de diverses substances; par exemple, de terre, de plomb, de papier, de gomme laque, etc; on présente ces aiguilles à un aimant, et elles oscillent constamment dans sa direction, comme ferait une aiguille de fer dans les mêmes circonstances.

» Connaissant le nombre des oscillations, ainsi que la figure et le poids des aiguilles, on peut calculer l'action qu'elles éprouvent de la part de la force magnétique au moyen d'une formule donnée par le citoyen Coulomb, dans le troisième tome des Mémoires de l'Institut, pages 86 et 87. Cette formule est analogue à celle qui donne la force de la gravité, au moyen des oscillations du pendule. Comme ces actions magnétiques paraissent en général très-petites, il faut, pour les mettre en évidence, user de quelques précautions fondées sur la théorie du magnétisme et sur celle des forces de torsion.

» La condition de prendre un fil de soie tel qu'il sort du cocon est en quelque façon indispensable pour avoir une torsion très-petite. En donnant à ce fil 1,065 de longueur, et agissant sur l'aiguille qu'il porte perpendiculairement à la direction 0,015 de distance du point de suspension, on peut faire faire un tour entier à cette aiguille avec une force qui, mesurée en poids, équivaut à $\frac{1}{100000}$ de grain, en sorte que la torsion du fil peut alors être regardée comme n'influant pas d'une manière sensible sur les expériences.

» Pour que les oscillations soient plus nombreuses dans le même temps, il convient que les aiguilles soient très-petites; car il en est d'elles comme du pendule ordinaire, qui oscille plus lentement à mesure que sa longueur devient plus grande : celle des aiguilles ne doit pas excéder 7 à 8 millimètres, et leur diamètre $\frac{1}{4}$ de millimètre. On peut d'ailleurs, sans inconvénient, faire varier ces dimensions dans des limites peu considérables.

» Au lieu de présenter les aiguilles à l'action d'un seul aimant, on peut les placer suspendues entre deux aimans opposés, par les poles de différens noms, et dirigés dans la même ligne droite; leur distance doit surpasser de 5 ou 6 millimètres la longueur de l'aiguille qui doit osciller entre eux.

» Enfin, il faut abriter le plus possible les aiguilles du mouvement de l'air.

» On voit dans la figure VII l'appareil que le citoyen Coulomb emploie à ces expériences.

» A représente la machine très-simple, qui sert à suspendre l'aiguille et le fil de soie; C est un centre autour duquel peut tourner le bras L, qui vient ensuite se reposer sur le support vertical S, de manière que l'aiguille se trouve toujours suspendue à la même hauteur. Le fil est fixé à l'aiguille par un petit filet de cire, le plus mince qu'il est possible.

» L'idée de ces expériences et les moyens qui ont servi à les exécuter appartiennent entièrement au citoyen Coulomb. Il n'est peut-être pas inutile de faire cette remarque, car on a employé récemment la théorie et les instrumens créés par ce physicien, pour determiner la densité de la terre, et on a omis de lui en rapporter l'honneur.

» Nous avons rendu compte des expériences par lesquelles le cit. Coulomb a démontré l'influence des barreaux magnétiques sur tous les corps. Ces faits ne prouvent pas encore que toutes les substances prennent le magnétisme, et il serait possible qu'ils fussent dûs à une très-petite quantité de fer répandue dans tous les corps. En attendant que l'expérience ait décidé cette question, le citoyen Coulomb s'est proposé, 1° de mesurer l'action des barreaux aimantés sur les métaux par les méthodes ordinaires; 2° de déterminer dans tous les corps où des oscillations rapides indiquent la présence du fer, quelle est précisément la quantité qu'ils en contiennent.

» L'appareil employé dans ces recherches est le

même que nous avons donné; seulement, pour éviter l'agitation de l'air, les extrémités des barreaux entre lesquels se font les oscillations sont recouvertes par une cloche de verre percée par le haut, pour laisser passer les aiguilles et le fil de soie auquel elles sont suspendues. Ce fil est attaché par le haut à une petite aiguille horizontale qui tourne sur un cercle de carton divisé en parties égales, et fixé au bras mobile qui sert à élever l'aiguille ou à l'abaisser.

» Lorsqu'on veut essayer une substance, on en forme une aiguille que l'on fait d'abord osciller dans la partie supérieure de la cloche, hors de l'influence des aimans. Le nombre des oscillations faites dans un temps donné fait connaître la force de torsion. On fait osciller de nouveau l'aiguille quand elle est descendue entre les poles des aimans. Cette seconde opération détermine les forces réunies de l'attraction et de la torsion, et retranchant cette dernière, trouvée par l'observation précédente, on obtient la valeur de la force attractive. (Voyez les Mémoires de l'Académie des Sciences, année 1777, tome 9, des savans étrangers.)

» Le cit. Coulomb trouve aussi les mouvemens des forces magnétiques pour différens métaux. Pour se faire une idée de la précision de son appareil, il suffit de savoir que cette force est à très-peu-près représentée par l'effort que ferait un poids d'un milligramme agissant à l'extrêmité d'un levier dont la longueur serait la quatre-vingt-troi-

sième partie d'un millimètre, ce qui revient en mesures anciennes à $\frac{1}{1000}$ de grain suspendu à l'extrêmité d'un levier d'une ligne; force qu'il serait sans doute impossible de mesurer par des instrumens moins délicats.

» Le citoyen Coulomb a essayé de déterminer et de comparer la force attractive des aimans sur différentes espèces de bois; mais le peu de densité de ces substances rend beaucoup plus sensibles dans les expériences les erreurs provenantes de l'agitation de l'air, et l'auteur se propose de les répéter dans le vide.

Ayant soumis à l'expérience des aiguilles formées avec de l'argent séparé par la fonte d'un culot de fer, elles éprouvèrent des effets tellement sensibles que l'on dut y soupçonner la présence du fer. Cependant, ce même argent dissous dans l'acide nitrique et précipité par le prussiate de soude en liqueur, n'a pas donné la plus petite nuance de bleu. L'argent purifié à la coupelle éprouvait une action beaucoup moindre.

» Pour évaluer la quantité de fer que le premier pouvait contenir, il fallait connaître la loi suivant laquelle varie l'influence des barreaux pour différentes quantités de fer contenues dans une même substance. Pour y parvenir, le citoyen Coulomb a formé des cylindres de cire, dans chacun desquels il a introduit des quantités connues et différentes de limaille de fer; ces cylindres avaient tous la même longueur. En comparant leurs oscillations suivant la

théorie des forces de torsion, *l'action des barreaux aimantés se trouva proportionnelle aux quantités de fer contenues dans les cylindres.* Ce fer y était distribué d'une manière sensiblement uniforme, car le résultat fut le même en partageant chacun en plusieurs autres de même longueur.

» D'après cette loi, il suffit de comparer les intensités des actions magnétiques sur les aiguilles d'argent et sur celles de cire mêlées de limaille pour avoir le rapport des quantités de fer contenues dans ces substances, du moins en négligeant leur action propre, qui paraît très-petite relativement à la première; et comme on connaît d'ailleurs la quantité de fer mêlée à la cire, on aura par ce procédé celle que renferme l'argent. Le citoyen Coulomb trouva aussi que le culot d'argent qui avait été retiré du fer par la fonte contenait une partie de fer sur trois cent dix-neuf parties d'argent. En soumettant au même examen l'argent purifié à la coupelle, et supposant aussi ses oscillations dues à la présence du fer, le résultat indique dans les corps 133,119 parties d'argent et une partie de fer; quantité beaucoup trop petite pour être appréciée jusqu'à présent par l'analyse chimique.

» On pourrait de même comparer entre elles les quantités de fer contenues dans tous les autres corps, dans la supposition que leurs oscillations entre les barreaux aimantés seraient dues à la présence de ce métal.

» Mais on peut du moin, employer ce procédé

avec certitude toutes les fois que la rapidité des oscillations est sensiblement plus grande que celle de la même substance lorsqu'on en a retiré le fer avec plus d'exactitude; et si l'on fait attention que l'appareil nécessaire à l'expérience est extrêmement simple à construire, et comporte toujours la plus grande précision, on sera porté à penser que la force de torsion sera un jour un des moyens les plus puissans de la chimie, comme elle est déjà un des plus exacts de la physique.» I. B.

MALACHITE. Cuivre carbonaté vert. Les anciens minéralogistes l'appelaient *fleurs de cuivre vertes*, *kupfer-grun*, *chaux de cuivre verte*, etc.

Sa pesanteur spécifique est 3,5718 à 3,6412. La malachite se raie facilement. Elle est soluble dans l'acide nitrique avec effervescence. Jetée en poudre sur la flamme elle la colore en vert.

On trouve ce minéral en Hongrie, au Hartz, dans le Tyrol, en Sibérie, etc. La nature l'offre tantôt sous forme de filamens soyeux, disposés en houpes du plus beau vert; tantôt en masses mamelonées formées de couches concentriques; tantôt enfin sous forme pulvérulente et mélangée de matières terreuses.

La malachite concrétionnée est la plus belle et la plus recherchée. On la taille pour en faire des tabatières, des bijoux, des ornemens de meubles. On en trouve des morceaux d'un très-grand volume. M. Macquart parle d'un morceau qui pèse vingt-cinq livres.

MALACOLITHE. Quelques chimistes nomment ce minéral *sahlite de dandrada.*

Sa pesanteur spécifique est de 3,2368.

Elle raie à peine le verre, et n'étincelle pas par le choc du briquet.

Le citoyen Vauquelin a retiré de la malacolithe par l'analyse :

Silice	53
Chaux	20
Magnésie	19
Alumine	3
Fer et manganèse	4
Perte	1
	100.

On trouve cette substance en Suède, dans la Westermanie.

MALATES. Sels formés par l'acide malique unis aux bases terreuses, alcalines ou métalliques. Ces sels n'ont pas encore été examinés avec soin.

Le *malate de baryte* est cristallisable et dissoluble.

Le *malate de chaux* cristallise difficilement. Il est peu soluble dans l'eau bouillante ; mais très-soluble dans un excès d'acide malique ou d'acide acétique. Cette dissolution, étendue avec un pinceau, sèche et paraît brillante comme un vernis.

Le *malate de magnésie* est déliquescent.

Le *malate d'alumine* est peu soluble.

Les *malates de potasse, de soude et d'ammoniaque*, sont légèrement déliquescens. (Voy. *Acide malique.*)

MALL. Substance saccharine unie à beaucoup de matière visqueuse et mucilagineuse.

MALLÉABILITÉ. Propriété de certains métaux dont les fibres ou les molécules sont disposées de manière qu'ils s'étendent sous le marteau sans se rompre. On confond souvent la malléabilité avec la ductilité ; cependant il y a quelques différences, et plusieurs métaux ductiles ne sont pas également malléables ; d'autres jouissent de la malléabilité sans être très-ductiles. Les métaux les plus malléables sont :

L'or ;	L'étain ;
Le platine ;	Le cuivre ;
L'argent ;	Le plomb ;
Le fer ;	Le zinc.

MALTHE ou POIX MINÉRALE. Variété du bitume ou pétrole. La malthe est noire, d'une consistance semblable à la poix. Le citoyen Haüy la distingue par le nom de *bitume glutineux*.

MANGANÈSE. Ce minéral, appelé par les anciens chimistes *magnesie noire ; savon des verriers*, fournit un métal dur, cassant et réfractaire, qui n'est pas employé.

Jusqu'ici, le citoyen Piçot Lapeyrouse est le seul naturaliste qui ait dit avoir trouvé le manganèse natif et malléable ; mais il se rencontre fréquemment à l'état d'oxide. Kirwan en distingue trois variétés, le blanc, le rouge et le noir.

Le blanc est le moins oxigéné, il se trouve quel-

quefois en efflorescence sur les mines de fer. Exposé à l'air, il se ternit et absorbe de l'oxigène.

Le rouge contient plus de fer que le blanc, et se rencontre souvent cristallisé sur du schiste ou de l'hématite.

Le noir est ordinairement en masses solides, d'apparence métallique, mêlé de quartz. Les Allemands l'appellent *black-wad*. On le trouve à Périgueux et dans le département de la Saône.

L'oxide le plus noir est celui qui contient le plus d'oxigène.

On trouve encore le manganèse à l'état de sulfate rose ou blanc, suivant le degré d'oxidation. Ce sel s'effleurit à sa surface.

Enfin la nature présente le manganèse à l'état de carbonate, contenant du fer, de la chaux et un peu de baryte.

Les cendres des végétaux renferment quelquefois du manganèse, au rapport de Scheele. Le citoyen Hielm a reconnu le muriate de manganèse dans des eaux minérales près du lac de Wettern, et le citoyen Guyton a démontré la présence du carbonate de manganèse dans l'eau de la côte de Châtillon en Bugey.

Pour réduire l'oxide de manganèse et obtenir le métal pur, il faut pulvériser cet oxide, le pétrir avec de l'huile, en former une boule, qu'on met dans un creuset brasqué; on recouvre le tout de charbon pilé, et l'on chauffe fortement pendant une heure et demie. Il faut bien

se garder d'employer dans cette opération des flux et des fondans, car le tout se vitrifierait et l'on n'obtiendrait point de métal. Le culot fait ordinairement les 0,30 de l'oxide.

Ce métal est blanc, brillant, très-altérable à l'air, ayant une cassure grenue, raboteuse, inégale, pesant 6,850, d'une dureté extrême et ne fondant qu'à 160 degrés du pyromètre de Wedgwood.

Fondu au chalumeau avec le phosphate de soude, on obtient d'abord un verre transparent et violet; si on le laisse refroidir et qu'on le refonde lentement, la couleur disparaît; si on le refond une troisième fois, la couleur reparaît: elle disparaît à une quatrième, etc. Cette observation est due à Bergman.

L'oxide de Manganèse chauffé seul, dans un appareil pneumato-chimique, fournit du gaz oxigène. Exposé ensuite à l'air, il reprend l'oxigène qu'il a perdu et l'absorbe d'autant plus vîte qu'il est plus humide.

Chauffé avec du charbon, il forme de l'acide carbonique par l'union du carbone et de l'oxigène.

Chauffé avec du soufre, il forme de l'acide sulfureux qui s'unit au manganèse à l'état de sulfate, tandis que le soufre s'unit à une autre partie à l'état de sulfure.

Les alcalis se combinent avec l'oxide de manganèse à l'aide de la chaleur. On met environ 10 à 12 parties de potasse ou de soude, sur une de manganèse. Le mélange fondu prend une belle couleur verte. Si on augmente la proportion du manga-

nèse, il prend une couleur bleue; à l'air il devient brun; un acide le rend rose. Cette variation de couleurs lui a fait donner le nom de *caméléon minéral.*

Le même effet a lieu si on fait fondre ce mélange d'oxide et d'alcali dans l'eau chaude et dans l'eau froide. La dissolution froide prend une couleur rouge-brun; la dissolution chaude une couleur verte : différentes températures varient les nuances. Trente-six heures après toutes les liqueurs deviennent transparentes, et le manganèse est précipité sous la même teinte dans les différens vases.

L'oxide de manganèse mêlé avec le nitrate de potasse présente les mêmes phénomènes.

L'acide sulfurique versé sur l'oxide de manganèse, et aidé de la chaleur, en dégage beaucoup de gaz oxigène. Les chimistes emploient fréquemment ce moyen comme économique, pour se procurer de l'air vital.

Si l'on a mis assez d'acide pour dissoudre la totalité de l'oxide, on obtient une dissolution colorée en rouge, qui blanchit par l'addition d'une matière combustible, telle que le sucre, ou par le gaz hydrogène qu'on y fait passer.

En évaporant cette dissolution, on a du sulfate de manganèse cristallisé.

Les terres et les alcalis précipitent la dissolution sulfurique de manganèse. Le précipité est blanc d'abord, mais il devient brun en absorbant l'oxigène de l'atmosphère : il passe même au noir si on y ajoute de l'acide muriatique oxigéné.

Quand l'oxide qu'on a fait dissoudre ne contient pas de fer, la noix de galle ne précipite point la dissolution.

Le minéral qu'on doit préférer pour cette expérience et pour la réduction du métal est le carbonate de manganèse, parce qu'il ne contient presque pas de fer.

Les hydro-sulfures y forment un précipité brun mêlé de gris.

Les carbonates alcalins le précipitent en blanc, parce que l'acide carbonique le défend de l'oxigène. L'acide carbonique en excès dissout le carbonate de manganèse.

Quand on distille de l'acide muriatique sur de l'oxide de manganèse, on a deux produits : le premier, de l'acide muriatique oxigéné; le second, du muriate de manganèse; quelquefois il y a un troisième produit qui est le muriate de baryte, parce que l'oxide de manganèse contient souvent environ un cinquième de baryte. Le muriate de manganèse est blanc quand il est pur; c'est un sel déliquescent, les alcalis le décomposent.

L'acide nitrique blanc n'attaque point l'oxide de manganèse, mais il dissout le métal ou son carbonate. Comme l'acide nitreux dissout très-bien l'oxide, on fait chauffer l'acide nitrique et l'oxide de manganèse mêlés avec du miel ou de la farine, qui enlève un peu d'oxigène à l'acide nitrique; il se forme de l'acide nitreux qui se porte sur l'oxide de manganèse. Le nitrate de manganèse, résultat

de cette dissolution, ne cristallise pas, il est décomposé par les acides sulfurique et muriatique.

Les acides fluorique, boracique et phosphorique s'unissent avec l'oxide de manganèse; mais on n'a pas encore examiné avec soin ces différens sels. Il en est de même de l'action de l'oxide de manganèse sur les substances terreuses : elle est peu connue.

L'oxide de manganèse est fort employé dans les verreries et les faïenceries. Ajouté en petite quantité dans la matière du verre, il a la propriété de le blanchir en oxigénant les substances étrangères qui s'y trouvent, propriété qui lui a fait donner le nom de *savon des verriers ;* mais si on y ajoute du nitrate de potasse, ou si l'on augmente la proportion d'oxide de manganèse, le verre prend une couleur violette. C'est pour obtenir cette couleur qu'on l'emploie dans les couvertes de faïence ou de porcelaine.

Le chimiste doit donc considérer le manganèse comme une substance infiniment importante sous deux rapports. Comme métal, elle est très-avide d'oxigène et enlève ce principe à une foule de corps; comme oxide saturé d'oxigène, elle le cède facilement, et offre une foule de combinaisons intéressantes. Les services que le manganèse a déjà rendus à la science et aux arts en promettent de plus grands, lorsque les chimistes étudieront plus attentivement les différentes propriétés de cette utile substance.

MANNE. Excrétion végétale, suc gommo-



sucré, qui se concrète sur les branches et les feuilles de quelques espèces de frênes et de mélèzes qui croissent dans l'Italie et la Sicile. Ce suc exsude soit par les incisions qu'on fait à l'arbre pour faciliter sa sortie, soit sans incision. La manne, séchée par la chaleur de l'air et l'oxigène qu'elle absorbe, prend la forme de grains ronds ou de stalactites; elle est blanche, légère, d'une saveur douce et sucrée. On en vend plusieurs espèces dans le commerce. La plus belle et la plus pure s'appelle *manne en larmes*; elle est blanche, et quelquefois cristalline à sa surface. Une qualité inférieure porte le nom de *manne en sorte*. Celle-ci est colorée en jaune par une matière extractive qui lui donne une saveur nauséabonde : enfin l'on appelle *manne grasse* les fragmens de larmes agglutinés par un suc brun visqueux et comme gras; on recueille cette espèce au pied des arbres, dans l'arrière-saison; elle est mélangée de beaucoup de corps étrangers.

Les frênes et les mélèzes ne sont pas les seuls arbres qui fournissent la manne. On en trouve quelques gouttelettes sur le pin, le sapin, le chêne, le genévrier, le saule, le figuier, l'érable, l'olivier. L'enduit léger et vernissé qu'on observe sur les feuilles du tilleul dans la belle saison, et qui est connue sous le nom de *miellée*, est de la manne. En Perse on la recueille sur une espèce de genêt nommé *alhagi*; elle se vend dans le pays sous le nom de *téréniabin*. Il n'en vient pas en Europe.

En dissolvant la manne dans l'eau, la clarifiant et la fesant évaporer à plusieurs reprises, on parvient à en obtenir des cristaux de véritable sucre.

La manne est employée en médecine comme purgatif.

MARBRE. Chaux carbonatée qui acquiert de la dureté par un commencement de cristallisation, et devient susceptible de poli.

On a donné différens noms aux diverses espèces de marbres, suivant leur couleur.

Marbre blanc. Il vient de Paros. Il est renommé par sa blancheur. Les fameux sculpteurs grecs l'employaient à représenter les grands hommes ou les dieux.

Marbre brèche de Véronne. Couleur rouge pâle, mêlé de jaune, de noir et de bleu.

Marbre vert de Suze. Marques vertes et minces qui se détachent sur un fond blanc.

Marbre brocatelle. Nuancé d'un grand nombre des plus belles couleurs; ce qui le fait ressembler à l'étoffe nommée *brocard*, d'où il a pris son nom.

Marbre narbonne. Taches jaunes et blanches sur un fond violet.

Marbre vert campan. Outre le vert, il offre du blanc et différentes teintes rouges.

Marbre bleu turquin. Se trouve à Cône en Languedoc, ainsi que celui qui est d'un blanc mêlé d'incarnat.

Marbre cervelas. Panaché de taches rouges et de veines blanchâtres, sur un fond d'un gris obscur.

Marbre ruiniforme. Sa couleur est jaune, quelquefois verdâtre, relevée par un dessin de couleur brune, qui semble représenter des ruines.

Marbre statuaire. Se tire de Carare.

On colore le marbre blanc naturel avec diverses dissolutions.

La dissolution d'argent pénètre le marbre blanc très-profondément, lui donne une couleur rougeâtre, et ensuite brune. La dissolution d'or pénètre moins et produit une couleur violette. L'une et l'autre font leur effet plus profondément, si on les expose au soleil. La dissolution de cuivre donne une belle couleur verte sur la surface du marbre.

MARCASSITE. Sulfure de fer natif, ou pyrite martiale cristallisée en octaèdre, d'une couleur jaune de bronze, assez brillante. Elle étincelle par le choc du briquet, en répandant une odeur sulfureuse. Sa pesanteur spécifique est de 4,1006 à 4,7491.

Quelquefois les marcassites contiennent une petite quantité de cuivre, ce qui leur donne plus d'éclat. On les emploie dans le commerce pour faire des chatons de bague, des boutons, des boucles d'oreilles, et autres bijoux. (V. *Sulfure de fer.*)

MARCASSITE D'ARGENT. (V. *Sulfure d'arsenic.*)

MARICHOT. Le suc de cette plante est un poison très-subtile. M. Dutrône a observé qu'il perd cette propriété délétère aussitôt qu'il est mêlé avec l'acide oxalique.

MARNE. Cette substance terreuse est une argile calcaire, très-peu ductile lorsqu'elle est humectée,

soluble en partie dans l'acide nitrique. Sa dureté varie comme celle de l'argile ordinaire. Ses couleurs sont le jaune, le blanc et le gris bleuâtre.

Lorsque la matière calcaire se trouve en proportion notable avec l'argile, ce mélange commence à porter le nom de *marne*; cette substance terreuse est employée comme *terre à foulon, terre à pipe*, etc. Elle fournit aux terrains cultivés un engrais propre à favoriser la végétation en raison de la nature du terrain. Si c'est un terrain maigre et sablonneux, il faut le marner avec une marne où l'argile domine, parce qu'elle retient mieux l'eau, et est plus liante; si au contraire c'est une terre forte et compacte qu'on veut marner, il faut employer la marne très-calcaire.

MARNE SPHÉROÏDALE CLOISONNÉE. (Voy. *Jeux de Vanhelmont.*)

MARS. Nom d'une planète, donné au fer par les alchimistes. Il est encore en usage en pharmacie. On dit *safran de Mars* pour oxide brun de fer, *teinture martiale* pour solution alcoholique de fer, *boules de Mars*, etc., etc. (Voyez *Fer.*)

MASSICOT. Oxide jaune de plomb que l'on obtient en fesant chauffer plus long-temps l'oxide gris de plomb avec le contact de l'air. Il contient de six à neuf parties d'oxigène sur cent. En raison de sa nuance, on en distingue deux espèces dans le commerce, le massicot blanc et le jaune. On en fait un grand usage dans les arts, sur-tout dans la peinture.

MASTICH. Résine qui découle de plusieurs

espèces de lentisques, mais sur-tout du *pistacia lentiscus*, qui croît dans l'île de Chio. Il nous arrive par la voie du commerce, en petites larmes d'un blanc jaunâtre, d'une odeur agréable, d'une saveur aromatique. Il entre dans plusieurs onguens et électuaires de pharmacie.

Les orientaux lui croient une grande vertu contre les maux de dents. Les femmes en mâchent fréquemment. On a observé, en effet, que celles qui en fesaient usage avaient toujours une haleine pure, et les dents fort belles.

MATIÈRES ASTRINGENTES. On désigne sous ce nom générique, dans l'art du teinturier, les substances qui contiennent de l'acide gallique, du tannin, etc.; ces matières sont le brou de noix, la racine de noyer, le sumac, l'écorce d'aune, le santal, la suie, la noix de galle (voy. *Astringens*). Elles colorent presque toutes en fauve.

MATIÈRE BUTIREUSE. (Voyez *Lait* et *Beurre.*)

MATIÈRE CASÉEUSE. (Voyez *Lait* et *Fromage.*)

MATIÈRE COLORANTE DU SANG. Lorsqu'on lave le caillot du sang, la fibrine s'en sépare sous forme filamento-floconneuse blanche et solide. La liqueur reste colorée, quoique transparente. En la laissant reposer, elle se trouble et dépose quelques flocons. Elle verdit les couleurs bleues végétales. Si on la chauffe, il s'y forme un coagulum albumineux coloré en brun. Cette albumine ressemble beaucoup à celle qu'on retire du serum blanc, mais elle est colorée par le fer.

On a cru long-temps que le fer oxidé qui colore le sang y était uni à la soude comme dans la teinture alcaline ferrugineuse des pharmaciens. Les citoyens Fourcroy et Vauquelin ont prouvé qu'il y était à l'état de phosphate dans la proportion de 0,0006 du sang employé. Pour le prouver, ils ont brûlé dans un creuset la partie rouge du lavage du sang coagulé. Ils l'ont fait digérer dans de l'acide nitrique faible, qui en dissout une partie; ils ont précipité cette dissolution par l'ammoniaque; ils ont traité ce précipité par une lessive de potasse caustique; ils ont versé de l'eau de chaux dans cette lessive, et ils ont obtenu du phosphate de chaux.

Le phosphate de fer, quand il est neutre, est blanc et insoluble; mais quand il est avec excès d'oxide, il est rouge et soluble dans le serum. C'est dans l'état de phosphate suroxigéné que le fer se trouve dans le sang, et le colore. (Voy. *Sang.*)

Matières colorantes. (*Teintures.*) La coloration de tous les corps dépend de la manière dont leur surface réfléchit la lumière en tout ou en partie. Ce principe, avancé par Newton, n'a pas encore été réfuté d'une manière satisfesante par les chimistes, qui ne veulent pas l'adopter. Parmi les principes que l'on peut extraire des végétaux et des animaux, il en est qui sont très-colorés, et qui, par des moyens chimiques, peuvent se fixer sur des corps ou des tissus particuliers: c'est sur cette propriété qu'est fondé le bel art de la teinture.

Avant d'examiner ces principes en détail, il faut s'arrêter sur quelques considérations générales. Il est des couleurs que la nature présente plus abondamment que d'autres; le vert, par exemple, est répandu sur tous les végétaux, mais cette couleur est très-altérable. Le jaune, très-abondant aussi, est au contraire d'une très-grande solidité. Le bleu et le rouge, qui nuancent une foule de fleurs, sont très-fugaces. Il est très-rare que la nature offre une belle couleur qui puisse se transporter sans altération et sans préparation sur un autre corps. Chaque couleur a une attraction particulière soit pour les tissus, soit pour l'oxigène, pour les terres, pour les alcalis, pour les acides, pour les métaux, qui varient ses nuances en variant ses combinaisons.

L'air et la lumière ont une grande influence sur les matières colorantes végétales, animales, et même minérales; les couleurs végétales absorbent l'oxigène de l'air, qui les fait passer au jaune, puis au brun, en dégageant l'hydrogène et mettant à nu du carbone. On peut voir en peu de temps quel sera l'effet de l'air et du temps sur une couleur, en la soumettant à l'action de l'acide sulfurique faible ou de l'acide muriatique oxigéné. Aussi les couleurs les plus solides sont celles qui contiennent le plus de carbone et qui sont le plus oxigénées, tels sont l'indigo, le pastel, la vouede, etc. Ces couleurs sont moins solubles dans l'eau, elles le sont dans l'alcohol, et se rapprochent en général des huiles ou résines.

Les oxides métalliques ont beaucoup d'affinité pour les matières colorantes; mais s'ils cèdent facilement leur oxigène, ils altèrent les nuances. Les meilleurs sont ceux qui, en cédant très-peu de ce principe, fixent les couleurs sans les altérer: tel est l'oxide d'étain.

Parmi les terres, l'alumine est celle qui a le plus d'attraction pour les matières colorantes. Elle abandonne souvent les dissolvans acides pour s'y combiner; aussi les sels alumineux sont-ils fort employés en teinture.

Le principe astringent des végétaux, tel que celui de la noix de galle, du sumac, etc., est très-favorable à la fixation des couleurs, sur-tout dans la teinture, appliquée sur les tissus de matières animales. (Voyez *Engallage.*)

Les substances animales ont une plus forte attraction pour les matières colorantes que les substances végétales; ainsi la laine et la soie prennent mieux la teinture que le fil et le coton.

Le citoyen Fourcroy divise les couleurs propres à la teinture en quatre genres; savoir:

1°. Les couleurs extractives pures;

2°. Les couleurs extractives oxigénées;

3°. Les couleurs carbonées;

4°. Les couleurs hydrogénées huileuses, ou résineuses.

Dans le premier genre il place les couleurs solubles dans l'eau chaude, et qui n'abandonnent point ce dissolvant en refroidissant, qui ne se

fixent sur les étoffes qu'à l'aide de mordans, dont elles reçoivent de l'oxigène, ce qui les rend insolubles. A ce genre appartiennent *le bois d'Inde, de Fernambouc, de campêche, le bois jaune, la garance, la gaude, le carthame.* Les dissolutions aqueuses de ces matières colorantes peuvent être précipitées sur la terre de l'alun ou sur l'oxide du muriate d'étain, par un alcali, et former des laques.

Le second genre comprend les couleurs insolubles dans l'eau froide, mais qui, ramollies, fondues, disséminées dans l'eau bouillante, se fixent sur les étoffes, et y adhèrent fortement; telles sont celles que les teinturiers appellent *couleurs de racines*, et qui donnent des nuances fauves plus ou moins foncées; tels sont le brou de noix, la noix de galle, l'écorce de chêne, d'aune, la racine de patience, le sumac.

Le troisième genre renferme celles dont le carbone fait la base, et qui sont presque toutes le résultat d'une fermentation ou d'une demi-combustion. L'indigo, le rocou, l'orseille, le pastel, sont de ce genre. Elles se délaient bien dans les alcalis.

Le quatrième genre est formé par les couleurs inflammables, résineuses, indissolubles dans l'eau, solubles dans l'alcohol et dans les huiles; telles sont l'orcanette, le sang-de-dragon; la résine de lierre, celle de gaïac, les gommes résines, etc. Ces couleurs sont très-rarement employées en teinture, si ce n'est pour les rubans.

Chaque couleur a des propriétés particulières, et il est nécessaire de les examiner séparément.

Indigo.

L'indigo est la fécule d'une plante appelée *indigo-fera tinctoria*; on la prépare ainsi qu'il suit: on a trois cuves l'une dessus l'autre, et qui se communiquent; à chacune est un robinet. On coupe la plante lorsqu'elle est mûre, on la met dans la première cuve appelée *trempoir*, on étend le tout d'eau, on y laisse établir la fermentation; lorsque la liqueur est devenue verte, on la fait couler dans la deuxième cuve appelée *batterie;* on agite fort souvent la liqueur verte lorsqu'elle est dans cette cuve. Au bout de quelque temps elle bleuit, on voit des flocons bleus nager; alors on la laisse reposer, et elle finit par s'éclaircir. Lorsque l'eau est bien claire on la décante, et lorsque la matière ne forme plus qu'une bouillie on la fait couler dans une troisième cuve; là on la laisse encore reposer; on met la bouillie dans des sacs d'un tissu serré pour faire égoutter l'eau, on la dispose ensuite dans des séchoirs: lorsque tout est bien sec on l'envoie dans le commerce.

Dans la fermentation, il se dégage beaucoup d'hydrogène carboné et de l'acide carbonique; mais l'eau retient une partie de ce dernier, qui dissout une assez grande quantité d'indigo: c'est pourquoi lorsque la plante est dans la batterie, on ajoute de la chaux pour s'emparer de cet acide et faire

précipiter l'indigo. Il ne faut pas non plus trop agiter, car le bleu devient noirâtre, ce que les ouvriers appellent *brûler ;* il faut également éviter de mettre un excès de chaux, ce qui ferait passer l'indigo à la couleur verte.

L'indigo se dissout un peu dans l'eau chaude, mais ce n'est pas de véritable indigo qui est dissous, c'est un mucilage qui a entraîné avec lui une portion d'indigo ; l'eau n'en prend ainsi qu'un dixième environ ; si on la fait évaporer, on obtient une matière gluante. L'indigo, ainsi débarrassé de cette substance mucilagineuse, ne se dissout plus dans l'eau. Les alcalis étendus d'eau n'y dissolvent que ce que l'eau absorbe seule ; mais s'ils sont concentrés ils le dissolvent facilement et le décolorent. Les acides étendus d'eau n'en dissolvent pas plus que l'eau ; s'ils sont concentrés ils le dissolvent bien. L'acide sulfurique le dissout, mais il faut pour cela qu'il soit concentré dans le rapport de 19 à 20. La dissolution se fait mieux quand la température est un peu élevée ; il ne faut pas que la chaleur soit trop forte, car il brûlerait l'indigo.

Lorsqu'on fait cette dissolution avec l'acide concentré elle est verte ; si on l'étend d'eau, ou si on laisse absorber l'humidité de l'atmosphère, elle devient bleue. L'acide nitrique concentré ne dissout pas l'indigo, il le brûle et le jaunit ; il se forme une matière grasse, jaune et amère. Bergmann a remarqué que cette dissolution colorait en jaune, et il croyait que c'était l'indigo décoloré qui



occasionnait cet effet : il s'est trompé ; car, d'après le cit. Berthollet, c'est l'acide nitrique lui-même qui fait cette coloration : on sait qu'il colore en jaune les étoffes. L'acide muriatique mis avec l'indigo le jaunit à la longue ; mais l'oxigène en détruit de suite la couleur. On peut, par là, juger de la solidité de cette couleur, en raison de la quantité d'acide muriatique oxigéné qu'il faut pour détruire celle de l'indigo. La couleur une fois détruite, elle ne reparaît plus par aucun moyen. La dissolution d'indigo dans l'acide sulfurique sert a teindre en bleu de Saxe. On prépare les laines en les lavant dans l'eau tiède, ou bien on les ramollit avec de l'alun ou du tartre ; car les acides ont la propriété de gonfler les substances animales.

Pour faire ce qu'on appelle bleu d'application avec l'indigo, on le broie à l'eau, on en fait une pâte, on le mêle avec une portion convenable d'oxide d'arsenic et de potasse, on met le tout dans un pot, et on l'applique avec des pinceaux sur les substances qu'on veut colorer. On dissout encore l'indigo par la fermentation ; mais, comme il ne contient aucune matière fermentescible, on en ajoute ; la substance dont on se sert ordinairement est le pastel. On fait à chaud une décoction de pastel et de son ; on place le tout dans un grand cuvier, ou on le laisse dans la chaudière, on y ajoute le pastel pulvérisé, on couvre le vase ; le son et le pastel fermentent, ils enlèvent l'oxigène à l'indigo, et facilitent sa dissolution

à laquelle on ajoute de la dissolution de chaux, dont on se sert dans plusieurs manufactures. On laisse reposer la matière; on place dans le fond un treillis, pour que le marc ne s'élève pas, lorsqu'on y plonge les étoffes. Il ne faut pas trop mettre de chaux, car l'indigo serait dur : dans ce cas il faudrait ajouter du pastel. (Voyez *Indigo.*)

Pastel.

Le pastel est une substance féculente qu'on retire de l'*isatis-tinctoria* par le procédé suivant : On cueille cette plante lorsqu'elle est en pleine vigueur, on la sèche, on la broie, on en fait une pâte, qu'on met fermenter; et quand la fermentation est finie, ce qui s'annonce par l'apparition de l'ammoniaque, on y ajoute de la chaux; on en fait des pains qu'on met sécher à l'air; sa couleur est d'un vert sale. Il faut avoir soin qu'elle ne fermente pas trop, et qu'étant en pain elle soit à l'abri de l'humidité de l'air, car elle refermenterait. On prépare le pastel dans les départemens du Gard, de la Dordogne et de l'Aveyron.

Orseille.

L'orseille est une couleur rouge qu'on mêle avec la cochenille pour avoir le cramoisi. On en distingue deux espèces : l'orseille en herbe, qui est ainsi appelée parce que la plante qui la donne vient en herbes; elle s'appelle *rocula* ou *rocella*; c'est la meilleure : on la prépare dans les Canaries et au Cap Vert. L'autre, appelée *orseille d'Auvergne*,

est produite par le *lichen parellus*; mais on la prépare de la même manière. On la lave pour enlever toute la terre ou le sable qui pourrait la salir; on la broie; on en fait une pâte, qu'on met dans des auges avec de l'urine. En Amérique, on met du carbonate de potasse avec le *lichen rocella*, ce qui fait différer l'opération. La fermentation s'établit. Lorsqu'elle est en train, on y jette de la chaux vive en poudre; quand elle est finie, on ajoute de l'alun pour aviver la couleur, qui est violette. On en fait des pains, qu'on met sécher et qu'on envoie dans le commerce; elle a une couleur pourpre qui n'est pas solide. Cette orseille se dissout dans l'eau, à laquelle elle donne sa couleur; il paraît que c'est la chaux ou la soude qui y est combinée qui lui donne cette couleur pourpre; mais on l'augmente en ajoutant de l'alcali à la liqueur, et on la jaunit un peu en la saturant d'un acide qui y forme à la longue un léger précipité.

L'alun mis dans cette dissolution aqueuse y forme un précipité qui augmente considérablement si on y ajoute un alcali pour précipiter l'alumine. L'orseille se dissout aussi dans l'esprit-de-vin; c'est elle qui colore celui que l'on met dans les thermomètres. On observe que cette couleur, quoique dans un tube bien fermé, se décolore si on l'expose à la lumière du soleil. La dissolution alcoholique n'est pas si belle que l'aqueuse. Les muriates de soude et d'ammoniaque y font tourner la liqueur au pourpre. Quand on met un acide dans

l'orseille on dissout la chaux, l'alcali volatil, ou la soude qui y sont, avec une partie de la couleur. Le précipité qu'on obtient par les alcalis est moins beau que celui que donne la dissolution aqueuse avec l'alun seul; mais il est moins abondant.

Garance.

La garance, qui est de la famille des rubiacées, est la racine d'une plante appelée *rubia-tinctorum*. Celle du Levant est préférable; on l'appelle *lisaris*; on ne l'enlève de terre qu'au bout de sept ans. On la cultive en France, mais elle n'est pas aussi bonne que celle du Levant. Pour employer cette racine on la pulvérise dans des moulins. Bouillie avec de l'eau, elle donne à ce liquide une couleur rouge jaunâtre. Une dissolution de garance concentrée, au bout de quelque temps donne un précipité qui est d'un beau rouge solide, et la liqueur devient plus jaune.

Si on verse de l'alun dans une dissolution de garance, il se forme un précipité d'alumine et de matière colorante. En y versant aussi un acide faible, on obtient un précipité qui peut faire une belle laque rouge, de longue durée. Celle qu'on en retire pour la peinture est solide. La garance s'applique sur le coton; mais il faut qu'il subisse avant, vingt préparations, pour recevoir le beau rouge qu'elle lui communique. Cette matière colorante est si divisée et si incisive, que les animaux qui se nourrissent avec la garance ont les os teints en rose.

Bois de Brésil.

Ce bois fournit une couleur qui change à la lumière par les alcalis et par les acides. L'arbre qui nous donne ce bois est très-gros; on l'appelle *cæsalpinia crista*; sa couleur est d'un rouge jaune. Lorsqu'on le mâche il laisse dans la bouche une saveur sucrée; il communique à l'eau une couleur pourpre; et après l'ébullition le bois a une teinte noire. Il faut qu'il soit très-divisé et bouilli long-temps, car il est dur, compact, et difficile à être pénétré par l'eau. L'acide muriatique oxigéné détruit sur-le-champ cette couleur pourpre. Pour la fixer et la rendre tenace sur les étoffes, on les engalle et on prend pour mordant le sulfate acide d'alumine potassé, ou le muriate d'étain. Si on verse de l'alun dans la dissolution, il y a à la longue un précipité, mais elle en donne un plus grand si on ajoute à cette dissolution alunée de l'alcali : on obtient alors une laque violette; les acides étendus d'eau la font tourner au rouge jaunâtre; les dissolutions métalliques y font des précipités; le sulfate de fer en donne un pur, le muriate d'étain un comme le carmin; la noix de galle avec l'alun lui donne une couleur solide. On doit remarquer que dans la préparation des couleurs il faut un soin minutieux, car la moindre circonstance en fait changer la nuance: un peu d'eau qui contient des sels étrangers, un degré de chaleur de plus, suffisent pour les faire varier.

Bois d'Inde.

Le bois d'Inde ou de campêche est un bois rougeâtre coupé par petits filets. Il nous vient d'un arbre qui croît en Amérique, appelé *hemtatoxylum campechianum.* Il produit une couleur plus foncée que le bois de Brésil, et est altéré par les mêmes réactifs.

Cochenille.

La cochenille est un insecte femelle, grisâtre, sans ailes, concave d'un côté, convexe de l'autre, ridé, qui, après avoir été fécondé par son mâle, vient déposer ses œufs sur le *coctus coxinella*, et y meurt. On en recueille aussi sur plusieurs variétés de l'*opuntia*, ou *raquette d'Amérique.* On en distingue deux espèces, une *fine* et une *sylvestre.* La première est plus petite que l'autre, mais elle donne plus de couleur, car l'autre est enveloppée d'une peau grise, qui diminue la partie colorante. Le mâle a des ailes.

Cette couleur est très-chère. Elle donne à l'eau et à l'alcohol une couleur rouge. Les acides l'avivent, et donnent au bout d'un certain temps un précipité rouge. Les alcalis la font passer en pourpre. Si après avoir mis dans une dissolution de cochenille de l'alcali on y ajoute de l'alun, on a un beau précipité. Les sels neutres terreux et les muriates y forment un précipité pourpre, la dissolution d'étain un précipité d'un beau rouge. Le premier n'est jamais si beau que le dernier. La

cochenille donne à la distillation les mêmes produits que les substances animales; les précipités de carmin qu'elle donne perdent un peu de leur vivacité à la lumière. On fait l'écarlate avec la cochenille; avant elle on se servait du *coccus polonicus*, insecte qui vient sur le *quercus coccifera;* mais il ne donne jamais une aussi belle couleur que la cochenille. (Voyez *Cochenille*, *Carmin.*)

Bois jaune.

Le bois jaune, qui est de la couleur que son nom indique, donne une belle nuacen, et il nous vient du Brésil; son arbre s'appelle *morus tinctoria.* Sa couleur est assez solide.

Terra merita.

La *terra merita*, où le *curcuma*, est une racine jaune qui nous vient des Indes; elle appartient à une plante appelée *curcuma rotunda*; elle fournit à l'eau une belle couleur jaune, qui, quoique peu durable, s'attache bien au fil, au coton, à la laine. Si on ajoute de l'alcali dans sa dissolution aqueuse, elle devient plus facile; aussi en met-on-toujours dans le bain. Les acides, les dissolutions métalliques y forment des précipités. On reconnaît qu'une étoffe a été teinte avec la *terra merita* en la fesant bouillir avec de la potasse; la couleur brunit. On s'en sert pour teindre les papiers. (V. *Papiers réactifs.*)

Gaude.

La gaude est cette plante appelée par Linné *reseda luteola.* Elle fournit la plus belle couleur

jaune. Le mordant qui lui convient le mieux est l'alun. On emploie toutes les parties de cette plante.

Tournesol.

Le tournesol est la matière colorante du *tricoccum heliotropium* qu'on a fait évaporer avec de l'eau de chaux et de l'urine jusqu'à consistance d'extrait; on y ajoute quelquefois de la poudre de *pérelle*, espèce de lichen. Il nous arrive par la voie du commerce, en pain et en drapeaux; ces derniers sont des toiles sur lesquelles cette substance est déposée. Si on verse un acide dans une dissolution de tournesol, elle rougit; il se forme un précipité a la longue. La couleur bleue qu'a le tournesol n'est due qu'à la soude et à la chaux, qui y sont en excès, car il paraît que sa couleur primitive et naturelle est le rouge. Aussi la lui rend-on, en versant dessus un acide. On sature l'excès d'alcali, et lorsqu'il est bien saturé et qu'il est rouge, si on y met de nouveau un peu d'alcali, il reprend sa couleur bleue; mais si on y verse un alcali qui se dissipe à l'air ou à la chaleur, comme l'ammoniaque, le tournesol repasse à l'étatrouge.

Roucou.

Le roucou est une fécule préparée par la fermentation des semences du *bixa orellana*; il est d'un rouge foncé. La fermentation détruit la partie extractive, il ne reste que la partie féculente. Délayée avec les cendres gravelées, elle donne une

belle couleur orangée. Cette couleur est fugace sur la laine, plus solide sur la soie.

Safran.

Le safran, mis en infusion, communique aux étoffes alunées une belle couleur jaune. Cette couleur est fournie par les stigmates d'une plante appelée *crocus sativus*, de la famille des liliacées; elle est originaire d'orient; on la cultive en France dans le Gâtinois.

Safran bâtard.

On appelle carthame ou safran bâtard, les pétales de la fleur d'une plante nommée *carthamas tinctorius*; elles sont jaunes-rougeâtres. Lorsque les pétales sont développées on les détache, on les met dans un sac, on les plonge dans une rivière, afin que l'eau courante en dissolve les parties les plus solubles, il ne reste plus qu'une partie jaune qui est insoluble dans l'eau. On prend du carbonate de soude, on le fait bouillir dans de l'eau avec le carthame pulvérisé; l'eau prend, à la faveur de l'alcali, une belle couleur jaune, qu'on en précipite en rouge, en versant dedans de l'acide citrique, éclairci par la fermentation. On peut employer un autre acide végétal, mais le jus de citron est préférable. On assure que l'acide du fruit des sorbiers produit un aussi bon effet, et qu'en s'emparant, comme le citrique, de la soude, il précipite une belle couleur rouge. Tandis que le précipité est encore humide on le broie avec

de la craie de Briançon qu'on a bien pulvérisée, on le fait ensuite sécher; c'est le rouge des dames. Le carthame est aussi employé à la teinture.

On le cultive en Espagne, en Egypte et dans le levant. Il vient très-bien en France. C'est une plante très-utile. On peut retirer de sa graine une bonne huile, et ses tiges peuvent servir de nourriture aux moutons et aux chèvres.

Sarrète.

Cette plante, nommée par Linné *serratula tinctoria*, fournit une couleur jaune verdâtre, que l'on fixe par le moyen de l'alun ou du muriate d'étain.

Genêt.

Plante légumineuse très-commune; c'est le *genista tinctoria* de Linné. Il donne un jaune faible, qui acquiert assez de solidité par l'alun, le tartre et le sulfate de chaux.

Fustet.

Bois jaune et vert, chatoyant, que l'on vend dans le commerce, en copeaux; c'est le *rhus cotinus* de Linné. Sa nuance jaune orangée n'est pas solide; aussi ne l'emploie-t-on que pour nuancer d'autres couleurs. On le mêle avec la cochenille pour former des chamois, des jonquilles.

Graine d'Avignon.

Baie de l'épine-cormier, *rhamnus infectorius*. Elle fournit un jaune assez beau, qu'on n'emploie

qu'avec des mordans, et qui n'est pas solide. Les fabricans de papiers peints préparent avec la graine d'Avignon une laque jaune assez belle.

Quercitron.

Cette substance est l'écorce d'un chêne jaune de la Nouvelle-Angleterre. M. Bancroft a proposé de la substituer à la gaude pour l'impression des toiles. Elle est plus riche en couleur que cette plante, et en demande une quantité moindre.

On fait infuser l'écorce du quercitron dans l'eau tiède; on en fixe la couleur jaune sur la laine, avec l'alun et le muriate d'étain, qui lui donnent beaucoup d'éclat.

Toutes les matières astringentes donnent la nuance fauve aux étoffes. Les espèces principales sont le brou de noix, la racine de noyer, le sumac, l'écorce d'aune, la suie et sur-tout la noix de galle.

Noyer.

La racine de cet arbre donne une nuance fauve. En ménageant bien le feu, on évite l'inconvénient qu'elle a de donner souvent des nuances inégales, ainsi que toutes les matières solides dont la partie colorante ne se distribue pas également dans la liqueur.

Le suc de brou de noix est limpide, mais il noircit à l'air; cette noirceur adhère aux doigts et s'enlève difficilement. Il dissout vivement le fer et forme de l'encre. La partie colorante du brou de noix s'unit fortement à la laine, et lui donne une couleur noi-

sette ou fauve très-solide. Elle fournit des nuances agréables, conserve la douceur de la laine et n'exige aucun apprêt. Les oxides et les dissolutions métalliques varient sa couleur.

Sumac.

Il est cultivé en Espagne, en Portugal et dans le midi de la France. On coupe tous les ans ses rejetons jusqu'à la racine, on les fait sécher, et on les moud pour la teinture et la tannerie. Le sumac donne une couleur fauve un peu verte, qui brunit promptement à l'air. Les acides jaunissent son infusion, l'alun la trouble, l'acétite de plomb y forme un précipité abondant, jaunâtre, qui brunit. Le nitrate d'argent est décomposé par le sumac, dont les propriétés se rapprochent beaucoup de celles de la noix de galle : il peut la remplacer en augmentant la proportion jusqu'au double.

Écorce d'aune.

Elle donne une décoction d'un fauve clair, qui brunit et se trouble promptement par le contact de l'air. L'alun y forme un précipité jaune abondant, le muriate d'étain en produit un également, mais d'un jaune plus clair. Les sels ferrugineux la convertissent en encre. Elle est aussi employée pour les teintures de fils.

Santal rouge.

La poussière de ce bois donne à l'eau bouillante une couleur fauve, brune, tirant sur le rouge. Sa

couleur est solide, et modifie utilement celle du brou de noix, du sumac et de la noix de galle.

M. Vogler a trouvé que l'alcohol étendu d'eau dissolvait mieux la matière colorante du santal que ne le fesait l'eau : il a employé cette dissolution pour teindre des échantillons de laine, de soie, de coton et de lin, imprégnés auparavant de dissolution d'étain, lavés et séchés; ils ont pris un rouge ponceau; l'alun leur a donné une belle couleur écarlate; le sulfate de cuivre un cramoisi clair; le sulfate de fer un violet foncé. La teinture alcoholique agit à froid : après l'avoir mêlée avec l'eau, il faut employer une ébullition légère.

Suie.

Cette substance grasse donne à la laine une couleur brune ou fauve, plus ou moins foncée, mais qui est fugace : elle la durcit et lui laisse une mauvaise odeur. On s'en sert cependant pour brunir quelques couleurs et pour obtenir quelques nuances que l'on n'aurait que très-difficilement avec d'autres matières.

Noix de galle.

La noix de galle, par son influence dans la coloration, fournit la première et la plus forte de toutes les teintures; cette excroissance, formée sur les feuilles et les petites branches du *quercus robur*, nous vient du levant. Sa saveur est âcre, acerbe et très-astringente.

M. Proust a remarqué que la partie astringente

de la noix de galle ne noircissait bien que l'oxide de fer très-rouge, qu'elle n'avait aucune action sur les sels de fer trop peu oxidés, et que l'on gagnerait beaucoup à employer le sulfate de fer rouge, dans la préparation des couleurs noires.

La noix de galle peut être employée dans le tannage des peaux; on ne se sert point de celle qui croît en France.

L'art du teinturier consiste donc à combiner les étoffes avec des couleurs soit végétales, soit animales; mais il faut faire subir des préparations tant aux laines qu'aux couleurs. Les premières ont besoin d'être dégraissées et blanchies. Il faut les laver dans beaucoup d'eau, quelquefois les tremper dans l'urine et les y laisser fermenter. L'ammoniaque qui s'y forme se combine avec le suin ou la graisse qui revêt la laine et forme un savon ammoniacal. D'autres fois on les trempe dans une lessive de cendres ou dans une eau de savon, après leur avoir fait subir l'une des préparations précédentes. On les lave bien ensuite, et, pour les blanchir, on les expose à l'air ou à la vapeur de l'acide sulfureux.

Les véritables mordans sont l'alumine, l'oxide de plomb, ceux d'étain, de fer, d'arsenic, l'acide gallique et le tannin; mais on n'emploie pas ces substances pures. Ainsi on se sert, au lieu d'alumine, de sulfate acide d'alumine ou d'acétite d'alumine; au lieu d'oxides d'étain, de plomb, de fer, on prend le muriate d'étain, l'acétite de plomb, le sulfate de fer, etc.

La teinture n'est que la combinaison triple de couleurs, de mordans et d'étoffes. Les étoffes de laine ont tant d'affinités pour l'alumine, qu'elles en enlèvent une partie à l'alun. Si on fait bouillir de la laine dans une dissolution de sulfate acide d'alumine potassé, on voit que l'acide a perdu de sa base; et si on fait bouillir ensuite la même laine avec un autre acide, on en retire de l'alumine.

Les étoffes, selon leur nature, ont une attraction différente pour les mordans : ainsi la laine en a plus pour l'alumine que la soie, celle-ci plus que le coton, et celui-ci plus que le fil. Il arrive que telle étoffe qui se combine bien avec un mordant, ne peut se combiner avec un autre. On croyait autrefois que la teinture n'était qu'une espèce de couche appliquée sur les étoffes; mais aujourd'hui, grâces aux travaux du citoyen Berthollet, on sait que c'est une véritable combinaison chimique. Cela est si vrai, que, si dans une dissolution d'indigo on trempe assez de laine pour attirer tout le principe colorant, on rendra le liquide clair comme de l'eau. (Voyez *Teinture.*)

MATIÈRE TOMELLEUSE. (Voyez *Tomelline.*)

MATRAS. Bouteille à col plus ou moins long, dont on se sert pour faire des digestions et des macérations. Les matras servent aussi de récipiens. Leur forme est très diversifiée. On les nomme *matras à cul rond, matras à cul plat, œufs philosophiques*, quand ils on la forme d'un œuf, etc. (*Pl. I, Fig. VIII.*)

MATRICE. Terme générique. On appelle ainsi les substances pierreuses qui en supportent d'autres ou qui tiennent comme enchatonnées les substances qui ne sont point d'une nature métallique. Ainsi l'on trouve des silex ronds et mamelonnés dans des bancs de marne. La marne qui les enveloppe est *la Matrice.*

MATTE. On nomme ainsi dans le travail des mines le métal demi-minéralisé encore soufré ou arseniqué, qui n'est point ductile, mais qui a subi une première fonte, sur-tout une fonte crue, c'est-à-dire où le minéral n'a point été d'abord grillé. Cette substance est une matière moyenne entre le minéral et le métal. Le métal s'y trouve uni avec une moins grande quantité de matières inutiles qu'il ne l'était dans la mine; mais comme cette masse est toujours sulfureuse ou arsenicale, le métal qu'elle contient ne peut jouir de toutes ses propriétés. Il faut la griller plusieurs fois pour en faire volatiliser le soufre ou l'arsenic avant que de la refondre, si l'on veut avoir le métal dans un état plus pur.

MÉCONITES. Carbonate de chaux globuliforme, en petites masses arrondies, que les naturalistes appelaient autrefois *oolithes, pisolithes, orobites, ammites,* en les comparant à des œufs, a des pois, a des graines de pavots, dont ils avaient l'apparence.

MECONIUM. Matière noire ou brune, ou d'un brun verdâtre, d'une consistance approchant de celle d'un miel liquide; cette substance filante et visqueuse est contenue dans les intestins du fœtus

qui n'a point respiré. Elle est aussi renfermée dans le duodenum et même dans l'estomac des enfans, qui rejettent ce liquide quelques heures après leur naissance.

Le méconium analysé par le citoyen Bayen était de couleur d'olive foncé, de la consistance d'un mucilage épaissi, sans odeur et presque sans saveur; il teignait le linge en jaune, sans que l'eau froide pût l'enlever, quoiqu'elle prît une couleur jaune. Chauffé dans une cuillère de fer, il se boursoufla, répandit une vapeur d'abord aqueuse, ensuite huileuse. Desséché au bain-marie, il perdit plus des quatre cinquièmes de son poids et offrit une masse brune, opaque, facile à pulvériser, et exhalant une odeur douce, semblable à celle du lait épaissi; il avait un peu d'amertume. Une portion de ce méconium séché, mis en digestion avec dix fois son poids d'alcohol, l'a coloré en jaune foncé; cette liqueur, évaporée, a laissé le dixième de son poids d'une matière jaune de safran, transparente, amère et semblable à celle qu'on extrait de la bile par le même réactif. La plus grande portion du méconium desséché a donné à la distillation, de l'eau, de l'huile et du carbonate d'ammoniaque.

Le citoyen Bayen a conclu de ces expériences que le méconium était un véritable excrément laiteux, qui contenait de la bile.

MEIONITE. Minéral terreux cristallisé. On a aussi donné à la meïonite le nom de *hyacinthe blanche de la Somma.*

Elle raie le verre, et est très-aisément fusible en verre blanc spongieux, avec un bouillonnement considérable, accompagné de bruissement.

Les cristaux de meïonite se trouvent à la Somma, parmi les matières rejetées par le Vésuve. On n'a point encore analysé cette substance.

MÉLANITE. Nom donné par M. Klaproth au grenat noir que l'on trouve à Frascati, aux environs de Rome.

MÉLINITE. Variété du silex. (Voy. *Pechstein.*)

MELLITE ou PIERRE DE MIEL. Les minéralogiste l'appellent *gmelin, mellilite et mellites honigstein.*

Sa pesanteur spécifique est de 1,5858...1,666.

Il est fragile et se laisse aisément entamer avec le couteau.

Exposé sur un charbon allumé ou à la flamme d'une bougie, il blanchit et perd sa transparence. Chauffé fortement, il blanchit de même, ensuite devient noir et finit par tomber en cendres.

M. Klaproth en a fait ainsi l'analyse :

Alumine...............	16
Acide particulier analogue aux acides végétaux.....	46
Eau..................	38
	100.

Les cristaux de mellite ont été découverts à Artern, en Thuringe, dans des couches de bois bitumineux. Ils sont d'un jaune de miel ce qui leur a fait donner le nom de *mellite.*

MEMBRANES STOMACALES DES OISEAUX. On leur attribue différentes proprietés chimiques.

La membraue stomacale traitée par l'eau bouillante, se fond et se convertit en gelée; elle donne à l'eau la propriété de rougir les couleurs bleues et de coaguler le lait.

Lorsqu'elle est séchée et réduite en poussière, jetée dans le lait chaud, elle le fait tourner très-promptement et en sépare la partie caséeuse par la précipitation.

MÉNAKANITE. Nouvelle substance métallique découverte par M. Grégor, dans la vallée de Menacan, au comté de Cornouailles.

M. Klaproth en a fait l'analyse; il y a trouvé:

Oxide de titane......	45,25
Fer attirable.........	0,51
Silice.............	0,35
Oxide de manganèse..	0,15
	4,626.

Le citoyen Haüy appelle le menakanite *titane oxidé ferrifère.*

MERCURE. Métal blanc, demi-ductile, oxidable, non-acidifiable, le quatrième dans l'ordre de la densité, le premier dans celui de la fusibilité et de la volatilité.

Les alchimistes, en donnant aux métaux qu'ils connaissaient des noms de planètes, appelèrent *Mercure* ce métal brillant et liquide, qu'ils crurent d'une nature très-rapprochée de l'or (soleil des

adeptes); aussi lui ont-ils donné le nom de la planète la plus voisine de cet astre. D'autres, le comparant à l'argent, l'appelèrent *vif-argent*, *hydrargyrum*. Aucun métal n'a occupé plus long-temps les insensés qui cherchaient la pierre philosophale, ils espéraient toujours convertir le mercure en or, ou le fixer et en faire de l'argent. Ils ont poussé l'extravagance jusqu'à regarder le mercure comme un élément; de là est venue l'hypothèse de Beccher qui admettait dans tous les corps pesans et volatils en même temps, un principe qu'il appelait *terre mercurielle.*

En travaillant ainsi le mercure, les alchimistes ont fait des découvertes importantes, sur les propriétés et les différentes combinaisons de ce métal. On le trouve dans la nature, sous quatre formes.

1°. Pur, coulant, natif, en globules disséminés.

2°. En amalgames mous, cristallisés avec l'argent, l'or ou le bismuth.

3°. En sulfure rouge ou *cinabre.*

4°. En muriate blanc et lamelleux.

Le mercure coulant se recueille à Ydria, en Espagne, en Amérique, à Almaden. Il est ordinairement disséminé dans des terres légères, des pierres friables, ou dans les cavités de ses mines de sulfure.

M. Woulfe a découvert le muriate de mercure à Obermuschel.

Les propriétés physiques de ce métal sont d'être liquide jusqu'à 32° sous o du thermomètre de

Réaumur, d'être très-brillant, de peser 13,568 spécifiquement, de se diviser très-facilement en globules, de passer au travers des peaux, de bouillir et de se volatiliser à 120° de chaleur.

Dans sa réduction en vapeur, il n'éprouve aucune altération, et il se condense contre les corps froids dans le même état qu'il était avant d'éprouver l'action du feu. Si on opère dans des vaisseaux fermés, il se distille comme de l'eau. Boerhaave a cohobé ainsi cinq cents dix fois du mercure, sans y reconnaître aucun changement. Les alchimistes ont cru que si l'on pouvait coercer le mercure dans la volatilisation, et s'opposer à son expansion, on aurait trouvé le moyen de le fixer; mais ceux qui ont tenté ces moyens ont pensé en être victimes. Le mercure, fortement dilaté par le feu, a brisé les enveloppes de fer où on l'avait enfermé ; son explosion a été aussi violente que celle de la poudre.

En 1759, les académiciens de Pétersbourg, voulant faire des expériences sur le froid, augmentèrent le froid naturel par un mélange de neige et d'acide nitreux. Le thermomètre à mercure dont ils se servaient descendit à 46° — 0 de l'échelle de Réaumur. Arrivé à ce point, il ne descendit plus. Les académiciens cassèrent le tube du thermomètre, et trouvèrent le mercure gelé, solide et s'étendant sous le marteau. Pallas a fait congeler le mercure en 1772, par un froid naturel de 55 $\frac{1}{2}$° de Fahrenheit : depuis, MM. Hadchins, Bicker, et Cavendish ont répété cette expérience, et ont

prouvé que le mercure gelait à 31,5 — o du thermomètre de Réaumur.

Le 5 janvier 1795, les professeurs de l'Ecole polytechnique ont congelé le mercure dans des mélanges de glace et de muriate de chaux, ou de glace et d'acide nitrique. L'atmosphère étant à 9 — o et le thermomètre alcoholique plongé dans le mélange à 31 — o.

On a observé qu'au moment où le mercure s'est figé, celui qui tenait le thermomètre a senti une petite secousse produite par la retraite du métal.

Sans doute si l'on avait pu appliquer à l'appareil un électromètre sensible, on aurait obtenu des signes non-équivoques d'électricité.

Le mercure, disait-on autrefois, a pour caractère d'être liquide et de ne pas mouiller. Il est très-vrai qu'il n'adhère pas aux mêmes substances que l'eau mouille et imbibe, mais il mouille véritablement les métaux pour lequels il a de l'attraction, tels que l'or, l'argent, l'étain, le plomb, etc. L'action du feu seul peut désunir le mercure et ces substances; où il faut employer des procédés chimiques pour détruire leurs combinaisons.

Quand le mercure est divisé, il affecte toujours la forme de globule, parce que son attraction d'aggrégation est plus forte que celle qu'il a pour les corps environnans.

S'il est renfermé dans un vase de verre étroit ou dans un tube, sa surface est ordinairement convexe par la même raison; mais si le tube était d'une

matière à laquelle le mercure pût s'allier, sa surface deviendrait concave. Comme cette convexité ou concavité peut occasionner des erreurs dans les observations barométriques, on a cherché, et le cit. Cassebois est parvenu à détruire cette source d'illusion. Il a reconnu que ce phénomène avait lieu sur-tout quand le mercure contenait de l'eau, même en très-petite quantité; et l'on sépare cette eau en fesant bouillir long-temps le mercure dans les tubes.

Ce métal est un excellent conducteur du calorique. Il absorbe ce fluide avec tant d'avidité qu'il parait toujours, au toucher, plus froid que l'atmosphère, quelle que soit la température de l'air.

Le mercure sec, agité dans un tube de verre privé d'air, paraît phosphorescent; mais cette lueur, observée pour la première fois par Picard, géomètre, en 1675, est due à l'électricité produite par le frottement du mercure sur le verre.

Ce métal a une saveur et une odeur particulières. Il suffit pour s'en convaincre d'en frotter ses mains, de les sentir, et de tenir un peu de mercure dans sa bouche. On lui trouve au bout de quelques instans un goût métallique et austère. Quoiqu'il ne soit pas sensiblement soluble dans l'eau, ce liquide, quand il a bouilli sur du mercure, a la propriété de tuer les vers et les insectes.

Dans le commerce, le mercure est rarement pur. Il est mêlé de bismuth, d'étain, de plomb.

On le débarrasse de ces substances étrangères par la distillation.

Pour essayer une mine de mercure on emploie différens moyens. On mêle la mine pilée avec de la chaux, on la chauffe, et l'on reçoit la vapeur dans une cloche de verre. Le mercure s'y condense en petits globules. Si c'est un sulfure, on le triture avec de la craie ou du fer, et on le distille; le soufre s'unit au fer, et le mercure libre passe dans le récipient. (Voyez *Cinabre.*)

Bergman a indiqué aussi différens procédés pour essayer les mines de mercure par la voie humide, en les traitant par les acides nitrique, nitro-muriatique et muriatique oxigéné. Ces acides brûlent le soufre et dégagent le mercure.

Le mercure coulant a trois degrés remarquables d'oxidation; en le triturant à l'air libre avec quelques liquides visqueux, même en l'agitant dans un vaisseau spacieux, il se convertit en une poudre noire, qui contient 5 à 6 pour $\frac{0}{0}$ d'oxigène: c'est *l'éthiops per se* (Voyez ce mot.); mais si on lui fait éprouver un degré de chaleur égal à celui de l'ébullition, dans un appareil qui l'empêche de se volatiliser, et qui cependant admette le contact de l'air, tel que *l'enfer de Boyle* (Voyez ce mot), le mercure s'oxide davantage, prend une forme cristalline d'un rouge vif, ayant, une saveur très-âcre, et contenant 14 à 16 pour $\frac{0}{0}$ d'oxigène. Cet oxide, appelé *précipité per se*, est réductible par la lumière et le calorique appliqués dans un appa-

reil distillatoire (Voyez *Air vital*, *Gaz oxigène*). Si on triture cet oxide rouge avec du mercure coulant, il partage son oxigène avec lui et le tout passe à l'état d'oxide noir. Il y a un degré d'oxidation intermédiaire entre l'oxide rouge et l'oxide noir de mercure; à ce degré, le mercure est jaune. Plusieurs précipités mercuriels ont cette couleur : tel est celui connu sous le nom de *turbith minéral*.

Pour oxider le mercure, il faut une chaleur capable de le faire bouillir; une chaleur plus forte le fait évaporer.

L'oxide de mercure exposé à l'air absorbe peu-à-peu l'acide carbonique de l'atmosphère.

Les corps combustibles ont différentes actions sur le mercure.

L'azote ne produit rien.

Le carbone réduit l'oxide de mercure à l'aide du calorique, mais il ne se combine point avec ce métal, et l'on ne connaît pas de carbure de mercure.

L'hydrogène tenu en contact avec l'oxide rouge de mercure froid, le colore peu-à-peu, et le fait passer à l'état d'oxide noir. Cet effet est plus rapide à chaud.

Le phosphore et le mercure contractent une union très-faible; mais l'oxide rouge passe au noir par son mélange avec le phosphore.

Le soufre a beaucoup plus d'attraction pour le mercure. Si l'on triture ce métal coulant avec deux parties de soufre, le mercure s'éteint, prend et

donne au soufre une couleur noire. On fait par ce moyen *l'éthiops minéral* (Voyez ce mot). On obtient cette combinaison beaucoup plus vîte en fesant tomber du mercure en pluie, au travers d'une peau de chamois, sur du soufre fondu, et en agitant le mélange.

Ce mélange, poussé au grand feu et sublimé, s'oxide beaucoup plus, prend une forme cristalline aiguillée, c'est *le cinabre* ou *oxide sulfuré rouge de mercure.*

Le mercure s'unit à beaucoup de métaux, et forme avec eux des amalgames; l'étain, le plomb, le bismuth, l'or, l'argent, sont de ce nombre: on peut l'unir encore au cobalt, au nickel, au manganèse. (Voyez *Amalgames.*)

L'eau n'a point une action sensible sur le mercure; cependant l'eau qui a bouilli pendant quelque temps sur ce métal a acquis la propriété vermifuge, sans que le mercure ait perdu un atome de son poids.

L'acide sulfurique concentré attaque le mercure à l'aide de la chaleur. Il se dégage de l'acide sulfureux sous forme de gaz. Le mercure devient blanc, opaque et caustique. Il attire dans cet état l'humidité de l'air. Cette masse blanche est composée de trois sulfates différens, l'un avec excès d'acide, l'autre neutre, et un troisième avec excès d'oxide.

En lavant ce produit avec de l'eau froide, on délaie la masse, qui laisse précipiter une poudre blanche; mais si l'eau est chaude, le mercure se

précipite sous couleur jaune et prend le nom de *turbith minéral.* L'eau retient en dissolution du vrai sulfate de mercure, qu'on obtient, par le moyen de l'évaporation, en petites aiguilles molles et déliquescentes.

Pour obtenir du sulfate blanc de mercure, il faut verser de l'acide sulfurique sur une dissolution de mercure par l'acide nitrique.

L'acide sulfureux n'agit point sur le mercure; mais versé sur l'oxide rouge ou jaune, il lui enlève l'oxigène et réduit le métal.

L'acide nitrique dissout très-bien le mercure; cette dissolution présente différens phénomènes à différentes températures. Lorsque la dissolution a été faite à froid, elle n'est point décomposée par l'eau distillée; si elle a été faite à chaud, la décomposition a lieu, parce que dans ce dernier cas l'acide est surchargé d'oxide.

La dissolution nitrique de mercure est très-caustique. Elle sert en chirurgie comme escarotique, lorsqu'elle est étendue d'eau : on l'appelle *eau mercurielle.*

Cette dissolution, évaporée, donne des cristaux aiguillés et striés sur leur longueur. (Voy. *Nitrate de mercure.*)

Le nitrate, cristallisé et chauffé, donne un oxide rouge, nommé *precipité rouge.* (L'acide nitrique ne dissout point l'oxide de mercure, parce qu'ils sont tous deux saturés d'oxigène. Voyez ce mot.)

L'acide muriatique n'agit pas sensiblement sur

le mercure, mais il s'unit promptement à son oxide; il enlève même cet oxide aux acides nitrique et sulfurique. En effet, si l'on verse de l'acide muriatique ou même une dissolutiou de muriate de soude dans une dissolution nitrique de mercure, la liqueur se trouble, et le mercure se précipite sous forme d'oxide blanc. C'est du *mercure doux*, *aquila alba*. (Voyez ces mots.)

L'acide muriatique oxigéné oxide le mercure, et forme avec lui un sel soluble, âcre et très-caustique, appelé autrefois *sublimé corrosif*, et maintenant *muriate suroxigéné de mercure*. On ne prépare point ordinairement ce sel en combinant directement le mercure et l'acide muriatique oxigéné, mais en décomposant par l'acide muriatique le sulfate ou le nitrate de mercure. (Voyez les différens procédés à l'article *Muriate suroxigéné de mercure*.)

Ce sel est décomposé par beaucoup de métaux, auxquels il cède facilement une partie de son oxigène, tels que l'arsenic, l'antimoine et le mercure coulant lui-même. Il repasse alors à l'état de *mercure doux*.

Une foule de préparations mercurielles se font à l'aide du muriate suroxigéné de mercure, telles sont l'*eau phagédénique*, le *sel alembroth*, le *précipité blanc*, la *poudre d'algaroth*, le *bézoard minéral*, le *beurre d'arsenic*, le *beurre d'antimoine*, la *panacée mercurielle*. (Voyez ces mots.)

Le sublimé corrosif sert aussi aux orfèvres, pour

purifier l'or, parce que ce sel est décomposé par tous les métaux, excepté par l'or et l'argent; son acide forme avec eux des muriates volatils.

Les acides phosphorique, fluorique, boracique et carbonique, s'unissent à l'oxide de mercure, mais il faut employer les attractions doubles; par exemple, on décompose le nitrate de mercure par un phosphate ou un borate alcalin, et l'on obtient un sel mercuriel peu soluble.

Le mercure ne contracte point d'union avec les terres.

L'ammoniaque a la propriété de réduire ses oxides. Dans cette opération l'alcali est en partie décomposé, son azote s'unit à l'oxigène de l'oxide, et forme un peu d'acide nitrique.

Quelques muriates, et sur-tout le muriate d'ammoniaque, attaquent le mercure coulant; mais cette action est lente et légère. (Voyez *Teinture de mercure.*)

Le mercure se combine avec les gommes, les sirops et les acides végétaux. (Voyez *Acétite de mercure, terre foliée mercurielle.*)

Le mercure est extrêmement utile dans les arts. Comme il s'amalgame avec différens métaux, il sert à porter et à faire adhérer ces métaux sur la surface de certains corps, et c'est sur cette propriété qu'est fondé l'art des doreurs, des étameurs de glace, de l'exploitation des mines d'or et d'argent. (Voyez *Amalgame, Dorure.*)

Il sert à la construction des instrumens météo-

rologiques, tels que les baromètres, thermomètres, hygromètres. On l'emploie pour lester les *aréomètres*, pour transvaser les gaz solubles dans l'eau. (Voyez *Cuve hydrargiro-pneumatique.*)

Différentes préparations mercurielles, sur-tout les muriates, sont employées avec succès par les médecins, dans les maladies vénériennes, psoriques, dartreuses, etc.; mais il faut être prudent et éclairé pour prescrire des remèdes aussi actifs; car le mercure pris à trop forte dose agit violemment sur les nerfs, porte à la poitrine, et laisse des infirmités qu'il est presque impossible de guérir.

On vend dans le commerce une eau propre à teindre les cheveux en noir : on l'appelle *Eau d'Egypte.* C'est du nitrate de mercure dissous dans une eau distillée aromatique. On a donné le même nom à une dissolution de nitrate d'argent étendue d'eau.

Le cit. Fourcroy a fait un nouveau travail sur le mercure; il dit que la poudre noirâtre que fournit le mercure lorsqu'on l'agite et que Boherhaave et tous les chimistes regardaient comme une simple division de mercure, est un véritable oxide de mercure composé de quatre-vingt seize parties de mercure et quatre d'oxigène.

L'oxide rouge de mercure est toujours le même, de quelque manière qu'on le forme; il contient quatre-vingt douze parties de mercure et huit d'oxigène.

Il n'y a ni oxide gris de mercure, ni oxide blanc,

ni oxide jaune : tous ces composés sont de vrais sels peu solubles.

Il a ensuite examiné les mercures fulminans.

M. Howard en a obtenu une espèce très-remarquable. Il fait bouillir du nitrate de mercure avec de l'alcohol, et il obtient un composé qui détonne très-fortement. Ce composé contient de l'oxide de mercure, de l'acide nitrique, et une matière végétale particulière fournie par l'alcohol.

Le citoyen Berthollet ayant répété l'opération du chimiste anglais, n'obtint que de l'oxide de mercure, de l'ammoniaque et une plus grande quantité de la matière végétale sans acide nitrique. Il en conclut que ce mercure fulminant était de la même nature que l'or et l'argent fulminans.

Le citoyen Foucroy admet ces deux composés : on obtient d'abord, dit-il, celui de M. Howard par une première ébullition ; et en continuant l'ébullition, on obtient le mercure fulminant du cit. Berthollet.

Mais en continuant l'opération une demi-heure de plus, le citoyen Fourcroy a obtenu un troisième composé, qui est jaune et mêlé de mercure réduit. Il ne fulmine ni par le choc, ni par la chaleur, mais mis sur des charbons rouges, il décrépite vivement; il ne contient ni acide nitrique, ni ammoniaque; mais de l'acide oxalique, et très-peu de la matière végètale produite par l'alcohol.

Il a découvert une autre espèce de mercure fulminant. Il a fait digérer de l'oxide rouge de

mercure avec de l'ammoniaque, pendant huit à dix jours, l'oxide devient peu-à-peu d'un beau blanc et se couvre de cristaux lamelleux; mis sur des charbons bien allumés, il détonne presque comme l'or fulminant.

MERCURE ARGENTAL. Amalgame natif de mercure et d'argent. Il est blanc et cassant; il blanchit le cuivre par le frottement. On le trouve dans la mine de Morsfedt dans le Palatinat, et dans celle de Rosenar en Hongrie. Il a ordinairement pour gangue une argile ferrugineuse, jaune ou grise.

MERCURE CORNÉ. Muriate de mercure natif, gris de perle, volatil au chalumeau, très-fragile, translucide. On le trouve dans le duché de Deux-Ponts. Il est combiné avec du sulfate natif de mercure.

MERCURE DOUX. (V. *Muriate de mercure doux.*)

MERCURE FULMINANT. Il y a peu de temps que M. Howard a fait connaître une préparation de mercure qui a la propriété de fulminer, et qui cependant est produite dans des circonstances différentes de celles qui donnent l'or et l'argent fulminans par les procédés ordinaires; car c'est par l'ébullition du nitrate de mercure dans l'alcohol qu'on produit le mercure fulminant, qui se dépose en une poudre qui varie du blanc au gris, plus ou moins foncé.

L'analyse de cette poudre devait donner l'explication de sa production et celle de ses propriétés; elle devait donc attirer l'attention des chimistes. L'auteur de cette curieuse découverte avait conclu

de ses expériences, que le mercure fulminant était composé sur cent parties de 21,28 d'acide oxalique, de 64,72 de mercure, de 14 de gaz nitreux éthéré, avec excès d'oxigène.

Il faut avouer qu'en considérant cette composition on n'y trouve pas une raison suffisante des effets violens du mercure fulminant. Le citoyen Berthollet a présenté, dans la séance de la classe de physique et mathématique de l'Institut, le 21 vendémiaire an 10, des résultats de l'analyse qu'il en a faite, différens de ceux donnés par M. Howard.

Le liquide qui surnage la préparation, et qui contient du mercure, donne avec la chaux un précipité noir, comme il arrive aux dissolutions mercurielles qui contiennent de l'ammoniaque, et il s'est exhalé des vapeurs sensibles d'ammoniaque.

La poudre elle-même a laissé dégager de l'ammoniaque en la traitant avec la potasse.

Cet alcali n'a, après cela, donné aucun indice d'acide oxalique.

Le mercure fulminant se dissout dans l'acide muriatique : après avoir précipité le métal de cette dissolution par l'hydro-sulfure de potasse, le muriate de chaux n'y a produit aucun précipité comme avec l'oxalate de mercure.

Une pareille dissolution a donné, par la distillation, des aiguilles déliées, qui étaient un muriate de mercure et d'ammoniaque.

Le citoyen Berthollet conclut de ces expériences que le mercure fulminant ne contient point d'acide

oxalique avec l'oxide de mercure, mais de l'ammoniaque. Cependant ce ne sont pas les seules parties qui le constituent, comme l'or et l'argent fulminant, ainsi que le prouve sa décomposition par l'acide sulfurique affaibli. Le mercure fulminant est changé par cet acide en une poudre blanche qui n'est plus détonnante. M. Howard a pris cette poudre pour un oxalate de mercure; le citoyen Berthollet prouve que c'est du sulfate doux de mercure.

En même temps l'action de l'acide sulfurique dégage un gaz qui est pour la plus grande partie de l'acide carbonique : un douzième à-peu-près est de gaz hydrogène oxi-carboné; le mercure fulminant contient donc une substance qui est d'une facile décomposition. Le citoyen Berthollet n'a pu jusqu'à présent la séparer sans la décomposer; il la regarde comme voisine, par sa nature, de l'alcohol.

Le métal paraît être dans le même état d'oxidation dans le mercure fulminant que dans le muriate mercuriel corrosif, mais il se désoxide par la décomposition qu'éprouve la substance alcoholique par l'acide sulfurique, de sorte qu'il forme un sulfate doux avec cet acide. (Voyez *Mercure*, page 263.)

Mercure sulfuré natif. C'est le cinabre du commerce. On trouve cette combinaison de soufre et de mercure dans le Bas-Palatinat et le duché de Deux-Ponts; à Schewnitz, en Hongrie; à Ydria,

en Carinthie; à Almaden, en Espagne; au Japon, etc. Sa pesanteur spécifique est de 9,9022 à 10,2185. Il est d'un beau rouge. C'est le vermillon fin des peintres. Il se volatilise avec fumée au chalumeau. Il est composé de:

Mercure	80
Soufre.............	20
	100.

Il sert en peinture et dans la fabrication de la cire à cacheter, qu'il colore. Les acteurs et les actrices s'en servent pour se rougir le visage, mais cet usage a quelques inconvéniens. Les triomphateurs à Rome s'en frottaient les joues.

Mercure sulfuré bituminifère. Combinaison naturelle qu'on trouve à Ydria. C'est un cinabre mêlé d'argile ferrugineuse, donnant, par l'action du feu, une odeur bitumineuse.

Mercure vierge. Mercure coulant natif. Il se trouve à Ydria, à Almaden et au Pérou, près de Guança-Velica. Disséminé en globules dans l'intérieur de différentes substances, telles que les schistes argileux, la marne, le quartz, etc. Quelquefois il coule entre des fentes de rochers, et s'arrête dans des cavités, où on le puise.

MÉSOTYPE. Cette substance minérale est aussi désignée sous le nom de *zéolithe*.

Sa pesanteur spécifique est de 2,0833.

Elle raie la chaux carbonatée, et est soluble en gelée dans les acides.

Le citoyen Vauquelin en a fait l'analyse; il y a trouvé :

Silice.	50,24
Alumine.	29,30
Chaux.	9,46
Eau	10,00
Perte	1,00
	100,00

Les cristaux de Mésotype se trouvent dans les pays volcaniques, tels que l'île Féroë, l'Islande, l'île Bourbon, les îles Cyclopes, le Vivarais, etc.

MÉTAL, ou MÉTAUX. Les métaux sont des substances simples, indécomposées, inorganiques, formées par juxta-position : ces corps opaques présentent, quand ils sont purs, une surface brillante; ils sont doués d'une pesanteur considérable, et changent plus ou moins de forme et de dimensions par la seule pression, sans perdre de leur consistance.

Les métaux sont combustibles et brûlent tous à différentes températures, avec une flamme plus ou moins vive.

On les trouve dans l'intérieur de la terre, où ils sont disposés par couches ou filons; quelquefois disséminés en petites parties dans les terres. Ils se présentent rarement purs, mais combinés, soit avec l'oxigène à l'état *d'oxides*, soit avec d'autres corps combustibles; enfin il en est, tel que le fer, qu'on retrouve dans le sang des animaux et dans les organes des végétaux.

La lumière est plus ou moins réfléchie par les métaux, en raison de leur densité, de leur couleur et du poli qu'ils sont susceptibles de prendre.

La chaleur les dilate, les pénètre, les fond à différens degrés, les sublime et les volatilise. Ils sont en général bons conducteurs du calorique. Quand ils sont fondus, s'ils refroidissent lentement, ils se cristallisent en octaëdres ou en cubes, ou en formes qui en dépendent.

Il est des métaux qui ont beaucoup d'attraction pour l'oxigène, et qui s'oxident à l'air humide, sans le secours de la chaleur; d'autres demandent un feu très-actif, avec le contact de l'air atmosphérique ou du gaz oxigène.

L'azote ne paraît pas avoir d'action sur eux.

L'hydrogène en dissout quelques-uns, tel que l'arsenic.

Le carbone se combine avec plusieurs métaux et change leurs propriétés physiques, telles que la couleur, la ductilité, la pesanteur, la fusibilité. (Voyez *Acier*, *Carbures*, *Plombagine*.)

Le phosphore s'unit facilement à la plupart des métaux : il les rend grenus où lamelleux, cassans, très-fusibles, très-inflammables, et fétides par le contact de l'air humide. (Voyez *Phosphures*.)

Les combinaisons du soufre avec eux sont très-fréquentes; la plupart des mines en contiennent. En général, le soufre hâte la fusion des métaux réfractaires, et rend les métaux qui sont fusibles plus difficiles à fondre. (Voyez *Sulfures*.)

Les anciens ne regardaient comme métaux véritables que ceux qui jouissaient d'une grande ductilité; ils les classaient donc en métaux parfaits et métaux imparfaits ou demi-métaux, ce qui donnait à croire que la nature élaborait peu à peu ces substances et fesait d'un demi-métal un métal, lorsqu'elle avait employé le temps et les moyens nécessaires pour le perfectionner. Cette idée à été la source d'une foule d'erreurs, et a beaucoup accrédité le système de la transmutation des métaux.

On reconnaît maintenant pour métaux tous les corps qui ont les principales propriétés métalliques. On a pris pour base de leur classification l'acidification, l'oxidation et la ductilité. On les partage en cinq classes.

La première comprend les métaux fragiles et acidifiables; ce sont :

L'Arsenic, le Tungstène, le Molybdène, et le Chrome.

Quoique l'on n'ait point encore acidifié d'autres métaux, il est plus que probable que parmi ceux qui ont moins d'attraction pour l'oxigène on parviendra à en convertir plusieurs en acides; déja même mon père et plusieurs chimistes ont cru reconnaître à l'oxide d'étain suroxigéné des propriétés acides.

La seconde classe renferme les métaux fragiles oxidables, mais non acidifiables; on en compte huit savoir :

Le Titane, le Manganèse, l'Urane, le Bismuth,

le Cobalt, l'Antimoine, le Nickel, le Tellure.

La troisième classe est composée des métaux oxidables et qui diffèrent des précédens par un commencement de ductilité. Il n'y en a que deux:

Le Mercure, le Zinc.

Ceux qui ne connaissent le mercure à l'état métallique que dans la température ordinaire au climat ou nous vivons, et jouissant de la fluidité qui le caractérise, ne peuvent comprendre ce qu'on entend par sa demi-ductilité : mais il faut leur rappeller que lorsque le mercure est solidifié par un froid de 33 degrés, il cède à la percussion, et peut être applati sans se diviser.

On place dans la quatrième classe les métaux très-ductiles et en même temps très-oxidables.

L'Étain, le Plomb, le Fer, le Cuivre.

Enfin la cinquième classe comprend les métaux très-ductiles et très-difficilement oxidables.

L'Argent, l'Or, le Platine.

Ces cinq classes contiennent vingt-un métaux; les anciens n'en comptaient que sept. Quelques chimistes ont déja proposé d'en ajouter d'autres, tels que le *colombium*, le *silène*, le *palladium*, etc.

On considère les propriétés physiques des métaux sous quinze rapports, savoir : *le brillant*, *la couleur*, *la pesanteur* ou *densité*, *la dureté*, *l'elasticité*, *la ductilité* et *malléabilité*, *la tenacité*, *la conductibilité du calorique*, *la dilatabilité*, *la fusibilité*, *la volatilité*, *la cristallisibilité*, *l'électricité* ou *galvanicité*, *l'odeur et la saveur*.

On appelle *brillant métallique* la propriété qu'ont les métaux de réfléchir les rayons de la lumière. Ce caractère ne suffirait pas pour les distinguer, puisque plusieurs substances minérales ont un éclat à-peu-près semblable, mais on reconnaît bientôt qu'elles ne sont point métalliques, en les rayant avec une pointe d'acier : le métal rayé est aussi éclatant dans le sillon creusé par la pointe que dans la surface polie, ce qui n'a pas lieu pour les minéraux qui, comme le mica, ont l'apparence métallique. Les métaux, considérés d'après leur brillant, se rangent dans l'ordre suivant :

Le Platine, le Fer à l'état d'acier, l'Argent, le Mercure, l'Or, le Cuivre, l'Étain, le Zinc, l'Antimoine, le Bismuth, le Plomb, l'Arsenic, le cobalt et les autres métaux cassans.

La plupart des métaux sont blancs ou jaunes; les anciens chimistes les divisaient pour cette raison en *métaux lunaires*, parce que la lune est blanche et qu'ils appellaient l'argent *lune*; et en *métaux solaires*, parce que l'or, qu'ils nommaient *soleil*, est jaune. En examinant exactement la couleur des métaux, on trouve une plus grande quantité de nuances; ainsi l'on peut dire que le manganèse, l'urane, le tungstène, le molybdène et le fer sont *gris*, que le zinc et le plomb sont *bleuâtres*, que le bismuth est *jaunâtre*, que le cobalt est *gris rougeâtre*, que le nickel est *blanc-rosé*.

La pesanteur spécifique des métaux et leur densité, propriétés qui résultent de l'arrangement de

leurs molécules et de la quantité de matières que présente chaque métal sous un volume donné, établissent entre eux des différences essentielles qu'il est important de connaître. (Voyez à l'article *Pesanteur*, la table des minéraux).

Quoique les métaux soient les plus pesantes substances minérales, ils sont cependant moins durs que beaucoup de pierres, sur-tout de celles qui servent à les polir. La *dureté* ne suit donc pas le rapport de la densité. Cette propriété varie dans les métaux ductiles, parce que la pression en rapproche souvent les molécules; elle change aussi quelquefois dans ces métaux par des opérations particulières, telles que la trempe; mais elle est invariable dans les métaux cassans.

L'ordre dans lequel on peut ranger ces substances, sous le rapport de la dureté est à-peu-près celui-ci :

Le fer et le manganèse,
Le platine et le nickel,
Le cuivre et le bismuth,
L'argent,
L'or, le zinc et le tungstène,
L'étain et le cobalt,
Le plomb et l'antimoine,
L'arsenic.

La dureté des autres métaux n'a pas été appréciée avec assez de soin pour qu'on puisse encore les classer.

L'*élasticité* suit le même ordre que la dureté.

On peut augmenter dans une substance métallique l'une ou l'autre de ces propriétés, en l'alliant avec un autre métal plus ou moins dur, plus ou moins élastique. C'est à la réunion de ces mêmes qualités que l'on doit attribuer la *résonnance* des métaux, qui sont d'autant plus sonores qu'ils sont plus élastiques et plus durs.

La *ductilité* et la *malléabilité* varient dans un même métal. Quand on le tourmente par la pression ou la percussion, il s'échauffe, perd du calorique, il prend plus de dureté, de densité, de pesanteur, spécifique; il devient plus cassant, se gerse et se déchire; enfin il *s'écrouit;* mais on peut lui rendre sa ductilité en le chauffant. Les métaux ductiles se rangent ainsi :

L'Or, le Platine, l'Argent, le Fer, l'Étain, le le Cuivre et le Plomb.

Quoique les autres ne jouissent pas d'une véritable ductilité, on peut cependant les classer dans l'ordre suivant, en plaçant les moins cassans les premiers :

Le Zinc, le Mercure, le Nickel, le Tungstène, le Bismuth, le Cobalt, l'Antimoine, le Manganèse, l'Urane, le Molybdène, le Titane, le Chrome et l'Arsenic.

La *tenacité* dépend de l'attraction d'agrégation des molécules métalliques; on la mesure d'après la faculté qu'a un fil de métal quelconque, d'un diamètre donné, de soutenir sans se rompre un poids qu'on augmente jusqu'à sa rupture. On n'a

estimé cette force que sur les sept métaux suivans, ils se classent ainsi :

Le Fer, le Cuivre, le Platine, l'Argent, l'Or, l'Étain et le Plomb.

La *conductibilité* est la propriété qu'ont les métaux de livrer passage au calorique, et de communiquer rapidement la chaleur aux corps qui les environnent. On n'a point encore determiné exactement les différences que présentent les métaux sous le rapport de la conductibilité; il est intéressant, cependant de rechercher s'ils suivent pour le calorique le même ordre que pour l'électricité et le galvanisme. (Voyez *Galvanisme*).

C'est à l'action du calorique qu'il faut encore rapporter la *dilatabilité*, la *fusibilité*, la *volatilité*. La dilatation des métaux n'a pas encore été déterminée comparativement; il n'en est pas de même de la fusibilité. Le citoyen Guyton de Morveaux a reconnu, soit par le thermomètre pour les métaux très-fusibles, soit par le pyromètre de Wegwood, l'ordre dans lequel ces substances devaient être classées; voici le tableau qu'il en a donné:

1 Fusibilité déterminée par le thermomètre.	31	— o	Mercure.
	o	—	Tellure.
	168	+ o	Etain.
	205	+ o	Bismuth.
	296	+ o	Zinc.
	345	+ o	Antimoine.

a Fusibilité déterminée au pyromètre d'alumine.	27. . .	Cuivre.
	28. . .	Argent.
	32. . .	Or.
	130. . .	Fer, Nickel, Cobalt.
	160 + à x	Platine, Manganèse.

Le cit. Guyton n'a pu estimer la fusibilité de l'arsenic, à cause de son extrême volatilité. Il croit que le molybdene, le tungstène, l'urane, le titane et le chrome peuvent se classer auprès du platine.

Quoique la volatilité soit une suite de la fusibilité, elle ne paraît pas conserver le même ordre; il n'y a point encore de table dressée pour cette propriété ; on place cependant au premier rang l'arsenic, ensuite le mercure, puis le bismuth, l'antimoine et le zinc. L'étain et le plomb, plus fusibles que l'antimoine, se subliment plus difficilement. Le cuivre, l'argent et l'or demandent pour se volatiliser un feu très-vif, mais moins considérable que celui qu'exige le fer. Il serait très-intéressant de déterminer avec exactitude les différences de volatilité; ce travail éclairerait beaucoup la théorie du calorique et la nature des substances métalliques.

La *cristallisibilité* offre des caractères très-incertains. Les formes primitives des substances métalliques, dit le citoyen Haüy, sont celles à l'égard desquelles nos connaissances se trouvent le plus en retard.

« Les métaux ductiles comme l'or, l'argent, etc.,

» ne laissent appercevoir aucun joint naturel, » plusieurs de ceux qui sont combinés avec l'oxi- » gène ou avec d'autres principes n'ont encore » été rencontrés qu'en masses irrégulières, sans » indices de structure, ou à l'état pulvérulent; » enfin la petitesse des cristaux dans plusieurs » mines ne permet pas de les soumettre à la » division mécanique.

» Parmi les formes primitives des métaux divisi- » bles qui sont purs, comme le bismuth et l'anti- » moine qu'on appelle *natif;* ou qui n'ont point » perdu leur brillant par leur union avec d'autres » principes, comme le sulfure de fer, le cobalt » gris; c'est le cube et l'octaèdre régulier qui » dominent, et il est probable que les métaux » ductiles ont aussi pour noyau l'un ou l'autre » de ces deux solides. Dans le cuivre gris, la forme » primitive est le tétraèdre régulier; et parmi » les substances dépourvues du brillant métalli- » que, le sulfure de mercure se divise en prisme » hexaèdre régulier; le sulfure de zinc en dodé- » caèdre rhomboïdal, et le phosphate de plomb en » dodécaèdre bipyramidal; en sorte que la classe » dont il s'agit a cela de particulier qu'elle offre » la réunion des six formes primitives connues.

» Trois substances donnent le rhomboïde; » savoir, le sulfure d'argent antimonié, le sulfure » de fer, et le fer olygiste : dans les autres espèces, » on a tantôt l'octaèdre rectangulaire, comme » dans le zinc oxidé; et tantôt le prisme droit,

» qui est rhomboïdal dans le mispickel, et rec-
» tangulaire dans le titane oxidé et dans le
» wolfram; enfin le sulfure de cuivre présente
» le moins régulier de tous les noyaux connus,
» savoir, un parallélipipède obliquangle dont les
» angles solides sont formés par la réunion de
» trois plans diversement inclinés, sans qu'aucune
» de ces inclinaisons soit de quatre-vingt-dix
» degrés ou de soixante degrés, comme dans le
» feld-spath. Ainsi l'on peut dire que la classe
» des substances métalliques est celle où les
» formes primitives varient à tous égards entre
» les limites les plus étendues. »

Tous les métaux ne sont pas odorans, cependant il en est, tels que l'arsenic, le fer, le cuivre, le plomb et l'étain, qui, chauffés ou frottés, développent une *odeur* qui affectent les narines; ainsi l'odeur d'ail appartient à l'arsenic, et le distingue des autres, dont les émanations n'affectent pas l'odorat de la même manière : il faut donc tenir compte de ce caractère, ainsi que de la *saveur*, dont trois métaux seulement sont exempts; savoir, l'argent, l'or et le platine. Les substances métalliques ont en général une saveur âpre, styptique, toujours désagréable, et provoquant la salivation; mais cette saveur a cependant un caractère particulier dans chaque métal. Tout le monde connaît celles du cuivre, du fer, de l'étain et du plomb qui diffèrent les unes des autres : il en est de même du zinc, du mercure, de l'antimoine et du bismuth,

que les chimistes très-exercés savent reconnaître au goût.

J'ai dit plus haut que la nature pouvait présenter un même métal sous diverses formes et dans différens états : ces états se réduisent à cinq, savoir :

1°. Les *métaux natifs ou vierges*; tels sont, le platine, l'or, l'argent, le cuivre.

2°. Les *métaux alliés entre eux*; tel est l'argent uni à l'antimoine, le plomb et le mercure à l'argent, etc.

3°. Les *métaux unis aux corps combustibles*; tels sont les sulfures de plomb, de cuivre, d'argent de zinc, de mercure, d'antimoine, le carbure de fer, etc.

On appelle minéralisateur les principes combustibles combinés dans les minerais; et l'on disait autrefois, *fer minéralisé par le soufre*, *fer minéralisé par le carbone*.

4°. Les *métaux oxides* : on les appelait autrefois *chaux métalliques*; on les rencontre dans les montagnes de seconde formation; ils sont riches et faciles à traiter. Les oxides métalliques natifs les plus communs sont ceux de cuivre, de fer, de plomb, de zinc, d'antimoine.

5°. Les *oxides métalliques*, *combinés avec les acides à radicaux simples*, comme l'acide sulfurique, l'acide carbonique, l'acide muriatique, etc.; tels sont les sulfates et carbonates de cuivre, de fer, de plomb et de zinc; les muriates de ces mêmes

métaux, les phosphates de plomb et de fer, les arseniates, les molybdates, les tungstates et les chromates natifs.

Les procédés par lesquels on traite les métaux, soit pour les essayer, soit pour les appliquer à nos usages, consistent en deux arts, connus sous le nom de *Docimasie* et de *Métallurgie*. (Voyez ces mots.)

Tous les métaux oxidables ne ne le sont pas de la même manière ; les uns n'exigent qu'une température modérée, les autres une température très-élevée ; les uns s'oxident très-rapidement, les autres avec lenteur ; ils prennent différentes couleurs dans leur oxidation ; ils tiennent plus ou moins à l'oxigène, dont ils absorbent une plus ou moins grande quantité : toutes ces considérations doivent être appréciées. Le manganèse et le fer, par exemple, s'oxident à toutes les températures, et avec une grande rapidité. L'or, l'argent et le platine ont au contraire besoin d'être soumis à un feu long et vif; cependant tous les métaux s'oxident plus ou moins à l'air avec le temps. En général ils absorbent d'autant plus d'oxigène qu'ils sont chauffés davantage. Les phénomènes qui se passent pendant leur oxidation varient dans chaque métal : l'un rougit et s'enflamme, l'autre se fond sans rougir, un autre s'oxide sans se fondre, quelques-uns se couvrent d'une simple croûte cassante.

L'oxigène se fixe dans quelques métaux en dé-

gageant beaucoup de calorique; dans d'autres, il se solidifie, sans abandonner la même quantité de son dissolvant. On a observé que ceux qui ont absorbé l'oxigène, retenant le plus de calorique, se réduisent facilement, soit par la chaleur, soit par la lumière; tels sont les oxides de manganèse et de mercure.

L'action des métaux sur l'eau offre des phénomènes fort importans à recueillir. Le cit. Fourcroy partage, sous ce rapport, les métaux en quatre classes; les uns, tels que le fer, le zinc et le manganèse, la décomposent à froid; les autres, qui forment la seconde classe, n'ont pas cette propriété à froid, mais bien lorsqu'ils sont rouges: l'antimoine et l'étain sont dans cette classe. Il range dans la troisième ceux qui, isolément, ne peuvent décomposer l'eau ni à froid ni à chaud, mais qui acquièrent cette propriété par l'intermède des acides; tels sont le cuivre, le plomb, le bismuth: on conçoit aisément que les métaux des deux premières classes ont la même faculté. La quatrième classe comprend ceux qui, dans leurs combinaisons chimiques et dans toutes les circonstances où ils se trouvent en contact avec l'eau, soit à chaud, soit à froid, ne la décomposent point; tels sont le mercure, l'or, l'argent et le platine.

Les métaux se comportent de quatre manières avec les oxides métalliques; 1°, quand les métaux ont moins d'attraction pour l'oxigène que ceux

qui sont oxidés, il n'y a aucune action; 2° il y a partage inégal d'oxigène lorsque l'oxide n'a pas une attraction très-forte pour ce principe, dont il abandonne une partie; 3° il y a partage égal d'oxigène entre l'oxide et le métal quand ce métal est de la même nature que l'oxide; ainsi, de l'oxide rouge de mercure trituré avec du mercure coulant donne pour résultat de l'oxide noir ou éthiops *per se*; 4° les métaux décomposent complètement les oxides lorsqu'ils ont pour tout leur oxigène plus d'attraction que ces derniers: c'est ainsi qu'en traitant l'oxide de mercure par la limaille de zinc, d'étain ou de fer, on réduit le mercure.

Les métaux, en contact avec les acides, présentent une foule de phénomènes; tantôt il n'y a aucune action (l'or et le platine, par exemple, sont inaltérables par tous les acides, excepté par l'acide muriatique oxigéné ou nitro-muriatique), tantôt il y a prompte combinaison entre ces corps. En général il est nécessaire que les métaux soient oxidés pour s'unir aux acides. Cette oxidation se fait de trois manières : ou l'acide est décomposé, et cède une portion de son oxigène au métal; ou c'est l'eau qui se décompose, et dont l'hydrogène se dégage, tandis que l'oxigène se fixe dans le métal; ou enfin l'acide et l'eau se décomposent à-la-fois. Plusieurs dissolutions se font avec effervescence. Ce mouvement est dû au dégagement de l'hydrogène quand l'eau est décomposée, ou au

dégagement de l'acide gazeux, tel que le gaz acide fluorique, acide prussique, etc.

Quand le métal est oxidé avant d'être uni à l'acide il n'y a jamais d'effervescence, parce qu'il n'y a point de décomposition d'eau ni d'acide.

Il résulte de ces combinaisons, des sels métalliques âpres, ordinairement colorés, décomposables par le feu, par l'air, et plus ou moins solubles.

Les métaux ayant une attraction variée pour l'oxigène, les uns séparent les autres des acides auxquels ils sont unis : c'est ainsi que le cuivre précipite la dissolution nitrique de mercure en mercure coulant.

A ces effets généraux il faut joindre les effets particuliers de chaque acide; ainsi tous les métaux, excepté l'or et le platine, décomposent à une haute température l'acide sulfurique : les métaux les plus oxidables, tels que le fer et le zinc, s'unissent à l'acide sulfurique en décomposant l'eau.

L'acide sulfureux n'agit point sur les métaux peu oxidables; d'autres le décomposent et en précipitent du soufre; d'autres enfin s'y unissent en décomposant l'eau. L'acide nitrique concentré n'éprouve aucune action; mais s'il est étendu, il y a souvent une décomposition si forte et si rapide, que le métal s'enflamme; il se dégage du gaz nitreux et du gaz azote : quelquefois le gaz azote s'échappe seul lorsque le métal absorbe tout l'oxigène; et si par l'attraction vive du métal pour

l'oxigène l'eau est décomposée, alors ce gaz azote s'unit à l'hydrogène de l'eau, et forme de l'ammoniaque. Dans ces fortes actions le métal est souvent précipité en oxide; mais si l'action est lente, le métal oxidé se dissout et forme un nitrate cristallisable, décomposable par le feu.

L'acide nitreux paraît avoir plus d'action sur les métaux, parce qu'il cède plus facilement son oxigène; il se dégage une plus grande quantité de gaz nitreux avec effervescence; les métaux sont plus oxidés; et quelques-uns même, tels que l'or et le platine, sont attaqués, tandis que l'acide nitrique n'a point d'action sur eux.

L'acide phosphorique dissout lentement les métaux qui décomposent l'eau; mais en général il a peu d'action à froid sur ces substances. Il n'en est pas de même de l'acide phosphorique vitreux chauffé fortement avec les métaux : il forme alors des phosphures ou des phosphates métalliques. L'acide phosphoreux agit à-peu-près de même; chauffé avec les métaux qui décomposent l'eau, il passe à l'état d'acide phosphorique en perdant l'excès de phosphore qu'il contient, lequel se dissout dans l'hydrogène de l'eau, et forme du gaz hydrogène phosphoré qui se dégage : il résulte de cette combinaison des phosphates métalliques.

Les métaux n'ont aucune action sur le gaz acide carbonique; mais ce gaz, dissous dans l'eau, agit sur les plus oxidables, et forme des carbonates métalliques. Quelquefois l'acide carbonique, uni

à une base, est décomposé par les métaux, qui en absorbent le carbone : c'est ainsi que, dans le procédé du cit. Clouet pour la fabrication de l'acier, le fer chauffé avec le sable et le marbre enlève au marbre son carbone, et passe à l'état d'acier.

L'acide muriatique ne dissout que les métaux qui décomposent l'eau ; mais il a une forte attraction pour les oxides métalliques, qu'il enlève souvent à d'autres acides : tel est l'oxide d'argent. Les métaux qui sont trop oxïdés pour se dissoudre dans les acides concentrés se dissolvent très-bien dans l'acide muriatique, qui leur enlève leur excès d'oxigène. Les muriates métalliques ne sont point décomposables par le feu ; ils sont presque tous volatils ; quelques-uns, tels que le muriate d'argent, ne sont point décomposables par les alcalis.

Le gaz acide muriatique oxigéné enflamme tous les métaux cassans qu'on jette dans ce gaz ; il convertit en acide l'arsenic, le tungstène, le molybdène et le chrome ; il oxide promptement les métaux les moins oxidables, tels que l'or et le platine. A l'état liquide, il forme avec les oxides métalliques des sels suroxigénés ; et comme ces sels sont solubles, il n'a pas la propriété, comme l'acide muriatique simple, de précipiter les dissolutions des métaux blancs dans l'acide nitrique.

L'acide fluorique a peu d'action sur les métaux, excepté sur ceux qui décomposent l'eau : il s'unit

aux oxides métalliques, et forme des sels encore peu connus.

L'acide boracique n'agit pas sensiblement sur les métaux. On emploie les attractions doubles pour l'unir aux oxides métalliques; on mêle pour cela des borates terreux avec des nitrates métalliques. Les borates métalliques qui en résultent sont ordinairement insolubles. On parvient à combiner directement quelques oxides métalliques avec l'acide boracique par la fusion, et l'on obtient des verres colorés.

Les combinaisons des oxides métalliques avec les bases terreuses et alcalines ne sont pas toutes bien connues, et méritent les recherches des savans. Les alcalis ont souvent une attraction déterminée pour les oxides, de manière à faire décomposer l'eau; c'est ainsi que l'ammoniaque liquide dissout le zinc, l'étain et le fer, en dégageant du gaz hydrogène. Quelquefois les oxides agissent sur les alcalis et les terres à la manière des acides; tel est l'oxide d'antimoine uni à la potasse. Certains oxides sont réduits par l'ammoniaque; tels sont les oxides d'or et d'argent. L'oxide de cuivre vert est en partie désoxidé par la chaux, qui le fait passer au bleu. L'ammoniaque forme des sels triples avec plusieurs sels métalliques, sur-tout avec les sels mercuriels; enfin les métaux oxidés se combinent avec les terres par le moyen du feu, qui les convertit en émaux ou en verres colorés.

L'action des métaux sur les sels n'est pas très-sensible en général. Le fer, le zinc, l'antimoine et quelques autres métaux parmi les plus oxidables, décomposent les sulfates et les sulfites, à l'aide d'un grand feu. Les nitrates servent quelquefois à oxider les métaux : c'est ainsi que l'on fait détonner du nitre avec le sulfure d'antimoine pour faire l'antimoine diaphorétique. Les oxides de plomb et d'argent décomposent le muriate de soude. Le muriate de potasse suroxigéné brûle la plupart des métaux. Les oxides métalliques s'unissent par la fonte avec les phosphates, qu'ils colorent. Les phosphites s'unissent avec les oxides métalliques, et forment des phosphurès. Les borates rehaussent la couleur des métaux fondus avec eux, ils forment avec les oxides des verres colorés. L'action des métaux sur les carbonates est si faible, qu'on n'a pu encore l'apprécier. (Voyez chaque métal en particulier.)

Métal du prince Robert. Alliage de cuivre et de zinc. La proportion du zinc y est moindre que dans le cuivre jaune, et sa couleur imite beaucoup plus celle de l'or. On l'emploie dans les arts pour quelques bijoux d'ornement.

Métal des cloches. Les cloches sont faites avec un alliage composé, d'après Wallerius, de cent parties de cuivre et vingt parties d'étain. Cet alliage est sonore, d'un gris jaunâtre. Savary porte la proportion d'étain jusqu'à $\frac{24}{100}$. Le cit. Fourcroy dit que la dose la plus ordinaire pour cette espèce

d'alliage est de $\frac{21}{100}$ d'étain sur $\frac{71}{100}$ de cuivre. Quelques fondeurs ont ajouté souvent d'autres métaux à cette composition : les uns du zinc ou de l'antimoine, les autres du bismuth ou de l'argent ; mais cette addition ne paraît pas augmenter la qualité du son. Le métal des cloches est d'un grain serré et dur, qui se laisse difficilement entamer par la lime. Sa pesanteur spécifique est plus considérable que la moyenne des deux métaux alliés. Il est plus fusible que le cuivre, et beaucoup moins que l'étain.

Lorsque la république suspendit l'exercice du culte catholique et supprima les cloches, on chercha les moyens d'en extraire le cuivre, soit pour faire de la monnaie de billon, soit pour en fabriquer des canons. Depuis long-temps on croyait qu'il était impossible de séparer l'étain du cuivre, quand ces deux métaux étaient alliés ; les chimistes français s'occupèrent de ce travail, et en peu de temps trouvèrent différens procédés pour cette décomposition.

Ces procédés consistent,

1°. A jeter un peu d'eau à la surface du métal en fusion, et à renouveler souvent cette surface : de cette manière l'étain s'oxide le premier, et surnage en forme de scories, qui contiennent un peu de cuivre, mais qui, refondues à part, peuvent servir à faire des timbres et des boutons blancs ;

2°. A oxider en scories pulvérulentes une partie du métal de cloches, et à les brasser avec six

parties du même métal fondu dans un fourneau de réverbère : ce moyen est dû au cit. Fourcroy ;

3°. A mêler au métal fondu une quantité suffisante d'oxide de manganèse : ce procédé a été indiqué par feu Pelletier ;

4°. A projeter du muriate de soude sur l'alliage en fusion.

Ces différens procédés sont fondés sur la facile oxidation de l'étain, et sa plus grande attraction pour l'oxigène que pour le cuivre.

On avait abandonné les scories du métal des cloches, n'en pouvant retirer aucune utilité; mais les citoyens Anfri et Le Court sont parvenus, par la voie sèche, à extraire de ces scories trente à quarante livres d'étain et de cuivre par quintal.

La séparation du cuivre des scories du métal des cloches se fait à la faveur de l'oxidation de l'étain qu'elles contiennent; on a recours ensuite au lavage pour séparer l'oxide d'étain du cuivre qu'il retient.

Pour opérer la réduction de l'oxide d'étain il faut le mêler avec un onzième de poudre de charbon; on obtient de l'étain comparable à celui d'Angleterre.

L'étain, en passant à l'état d'oxide blanc, augmente de quarante livres par quintal; aussi l'oxide de ce métal ne produit-il par la réduction que soixante livres d'étain.

On a reconnu que l'étain contenait du zinc, et qu'alors il devenait propre aux expériences galvaniques; on s'est assuré de ce fait en graduant ces alliages depuis un dixième de zinc jusqu'à un deux-centième, alliage où l'effet galvanique est encore très-sensible.

L'étain de Malaca est préférable à tous les autres, tant par son vif éclat métallique que par son degré de pureté.

Un lingot de cet étain, de 3 lignes (6 millimètres 765) de diamètre sur 6 pouces (16 centimètres 2420) de long, ayant été entamé d'une demi-ligne (1 millimètre 122 $\frac{1}{2}$) avec une lime, ensuite ployé sur l'angle d'une enclume, a besoin d'être ployé et reployé vingt fois avant de se rompre; lorsqu'on y est parvenu, il offre toujours du nerf, et pas de grain.

L'étain d'Angleterre, soumis à la même épreuve que celui des citoyens Anfri et Le Court, a paru très-inférieur; les lingots se sont rompus au troisième ploiement, ont présenté un grain, et pas de nerf.

Cette découverte a rendu au commerce plus de quinze cents milliers d'étain, et plus de deux millions de cuivre.

MÉTALLISATION DES TERRES. Plusieurs chimistes ont cru que les terres n'étaient que des métaux dans un état particulier, et qu'on pouvait les métalliser; on a même présenté à différentes sociétés savantes des petites portions de métal

qu'on prétendait avoir obtenu par la conversion ou réduction d'une terre pure, telle que la magnésie ou la chaux ; M. Savaresi a rendu compte, dans le dixième et le onzième volumes des Annales de Chimie, de toutes les expériences qui ont été faites pour constater cette prétendue métallisation : on n'a obtenu aucune preuve de la conversion des terres.

MÉTALLURGIE. Art de traiter en grand les mines pour en retirer les métaux. Cet art suppose beaucoup de connaissances. L'extraction des mines exige les secours de la géométrie, de la mécanique, de la géologie, de la physique. Il faut savoir sonder un terrein, creuser des puits, reconnaître les filons, établir et soutenir des galeries, épuiser l'eau des mines, renouveler l'air dans les souterrains, garantir les ouvriers des mofettes : tels sont les premiers soins de l'ingénieur des mines ; mais la mine une fois extraite, il faut la laver, la trier, la bocarder, la griller, la fondre et l'affiner. (Voyez ces détails aux articles *Essai des Mines*, *Chimie minérale*, *Lavage*, *Bocard*, *Grillage des Mines*, *Fondage*, *Affinage*, *Liquation*, *Coupellation*, *Départ*.)

MÉTASTATIQUE. (*Cristallographie.*) Le cit. Haüy appelle ainsi un cristal qui a des angles plans et des angles solides égaux à ceux du noyau, qui se trouvent ainsi transportés sur la forme secondaire : tel est le carbonate de chaux métastatique.

MÉTHODES. On appelle *méthode* l'ordre dans lequel sont rangés les corps dont l'examen constitue la science, les phénomènes que cet examen présente, les conséquences naturelles qu'on peut tirer et les principes qu'on peut établir d'après les faits constans. Il n'y a point de science sans méthode.

La nature présente tant de productions variées, elle les combine de tant de manières, que l'esprit ne pourrait en saisir tous les détails si l'on n'avait une marche méthodique pour les étudier. La botanique, la zoologie, la minéralogie ont des méthodes, sans lesquelles il serait impossible de reconnaître les espèces.

La chimie, avant la découverte des gaz, avait déjà une méthode analogue à celles adoptées par les naturalistes; mais depuis qu'elle a changé sa nomenclature, elle a formé une classification particulière. (Voyez l'Introduction, et les articles *Chimie*, *Nomenclature*, *Synonymie.*)

MICA. On reconnaît très-facilement cette pierre par son brillant, imitant souvent l'éclat métallique, par son élasticité et par sa mollesse; sa poussière est blanche et onctueuse.

Sa pesanteur spécifique est de 2,6546..9,9342.

Elle est fusible au chalumeau, en émail, dont la couleur varie du blanc au gris, et quelquefois passe au vert. Les fragmens noirs donnent un émail de cette même couleur. Ils ont une action très-sensible sur le barreau aimanté.

Le citoyen Vauquelin a analysé le mica, il y a trouvé :

Silice	50,00
Alumine	35,00
Chaux	1,33
Magnésie	1,35
Oxide de fer	7,00
Perte	5,32
	100,00.

Le mica est employé, au lieu de verre, pour garnir les fenêtres, sur-tout celles des vaisseaux; on en fait des lanternes, etc. La *poudre d'or* des papetiers est un sable micacé.

Les anciens minéralogistes appelaient *or de chat* le mica jaune, *argent de chat* le mica blanc.

On le trouve dans la plupart des montagnes de première et seconde formation, dans les Alpes, les Pyrénées, en Sibérie, où on lui donne le nom de *talc*.

MICARELLE D'ABILDGAARD. Minéral assez semblable au mica, mais qui en diffère par sa division mécanique.

Sa pesanteur spécifique est de 2,6953.

Cette substance raie la chaux carbonatée.

On l'a trouvée à Arendal en Norwège. Elle se rencontre cristallisée en prismes rectangulaires, dans un quartz translucide.

MIEL. Suc gommo sucré, fermentescible, et l'un des principes immédiats des végétaux. Le miel varie beaucoup par sa couleur, sa consistance, sa

saveur et son odeur, suivant le pays où habitent les abeilles qui le fournissent et les plantes qu'elles vont sucer. Il donne, au feu et par la distillation, les mêmes produits que le sucre; l'acide nitrique le convertit en acide oxalique; il est très-dissoluble dans l'eau; il passe à la fermentation vineuse, et forme une liqueur fermentée que l'on nomme *hydromel*. On obtient un véritable sucre concret en fesant dissoudre le miel dans l'alcohol. On le blanchit en le fesant fondre dans l'eau et en chauffant sa dissolution avec le charbon.

On distingue plusieurs qualités de miels.

Le miel vierge est contenu dans les alvéoles des rayons de cire; on les renverse, le miel coule sans effort.

On obtient le miel de seconde qualité en pressant les gâteaux légèrement, et l'on se procure le miel commun en exposant à la vapeur de l'eau chaude les rayons de cire qui ont déjà fourni les deux premières qualités.

On emploie le miel en pharmacie comme laxatif, adoucissant, émollient et béchique. Dissous dans l'eau de son, il sert à préparer les peaux qui doivent être teintes en rouge.

MILLIGRAMME. C'est la millième partie du gramme; il équivaut à o grain 18841 millioniémes, ou environ $\frac{1}{54}$ de grain.

MINES ou MINERAIS. Le mot de *mine* a plusieurs acceptions. On le donne tantôt aux endroits d'où l'on tire les substances minérales (c'est dans

ce sens qu'on dit *mine de charbon de terre*, *mine d'argent*, etc.), tantôt on l'emploie pour désigner une espèce particuliere de minéral; comme *mine de fer spathique*, *mine d'argent vitreux*, *mine d'antimoine sulfuré*, etc.

On a quelquefois appliqué ce mot à des substances minérales qui ne contiennent point de métaux, ainsi l'on a dit *mine de grenat*, *mine d'amethyste;* mais on n'emploie cette dénomination maintenant que pour les substances métalliques *pures* ou *combinées.* C'est à cette dernière espece qu'on a particulièrement appliqué le nom de *minerais.*

MINE D'ACIER. (Voyez *Fer spathique.*)

MINE D'ALUN. (Voyez *Sulfate d'alumine.*)

MINE D'ANTIMOINE. Ses principales variétés sont l'antimoine natif, le sulfure d'antimoine, l'oxide d'antimoine hydro-sulfuré et le muriate d'antimoine. (Voyez ces mots.)

MINE D'ARGENT. Il y en a cinq espèces : l'argent natif, l'argent antimonié, ou mine d'argent blanche antimoniale; le sulfure d'argent, ou mine d'argent vitreuse; le sulfure d'oxide d'argent et d'antimoine, ou mine d'argent rouge; le muriate d'argent, ou argent corné.

MINE D'ARGENT BLANCHE ANTIMONIALE. (Voy. *Argent antimonié.*)

MINE D'ARGENT GRISE. (Voy. *Cuivre gris argentifère* et *Sulfures de cuivre.*)

MINE D'ARGENT NOIRE. (Voyez *Sulfure d'oxide d'argent et d'antimoine.*)

Mine d'argent rouge. (Voyez *Sulfure d'oxide d'argent et d'antimoine.*)

Mine d'argent vitreuse. (V. *Sulfure d'argent natif.*)

Mine d'arsenic. (Voyez *Arsénic.*)

Mine de bismuth. On en connaît trois sortes : le bismuth natif, le sulfure de bismuth, l'oxide de bismuth natif.

Mine de chrome. (Voyez *Chrome.*)

Mine de cobalt. Quatre espèces : cobalt arsenié, ou mine de cobalt arsenicale; cobalt gris, ou mine de cobalt arsenico-sulfureuse; oxide de cobalt noir, ou mine de cobalt vitreuse; arseniate de cobalt, ou fleur de cobalt.

Mine de cuivre. Elle est divisée en cinq espèces: 1° cuivre natif; 2° cuivre allié; 3° combinaison du cuivre avec les substances combustibles; 4° sulfure de cuivre natif à l'état d'oxide; 5° sels natifs de cuivre, ou combinaison du cuivre avec des acides.

Mine de cuivre grise tenant argent. (Voy. *Cuivre gris* et *Sulfure de cuivre natif.*)

Mine de cuivre vitreuse rouge. (Voy. *Cuivre oxidé rouge.*)

Mine d'étain. Trois espèces: étain natif, oxide d'étain, oxide d'étain sulfuré.

Mine de fer. Cinq genres: 1° fer natif; 2° fer allié; 3° combinaison du fer avec les corps combustibles; 4° les oxides de fer natif; 5° sels ferrugineux, ou combinaison du fer avec les acides.

Mine de fer en grains. (Voy. *Fer limoneux* et *Mine de fer.*)

Mine de manganèse. (V *Manganèse* et *Oxide de manganèse.*)

Mine de mercure. Quatre espèces : le mercure natif, appelé *vierge* ; le mercure allié, ou amalgamé ; le sulfure rouge, ou cinabre (vermillon), le muriate à l'état suroxigéné de mercure.

Mine de molybdène. (Voyez *Sulfure de molybdène.*)

Mine de nickel. Trois espèces : sulfure de nickel, ou kupfer-nickel ; nickel ferré ; oxide de nickel.

Mine d'or. (Voyez *Or natif.*)

Mine de platine. (Voyez *Platine.*)

Mine de plomb. Sept espèces : le sulfure, ou galène ; le sulfate, le phosphate, l'arsenite, le molybdate, le chromate, et le carbonate de plomb. (Voyez ces mots.)

Mine de plomb fausse. (Voyez *Plombagine.*)

Mine de tellure. (Voyez *Tellure.*)

Mine de titane. (Voyez *Oxide de titane.*)

Mine de tungstène. (Voyez *Tungstène* et *Volfram.*)

Mine d'urane. (Voyez *Sulfure d'urane*, *Oxide d'urane* et *Carbonate d'urane.*)

Mine de zinc. Quatre espèces : oxide de zinc natif, ou calamine ; sulfure de zinc, sulfate de zinc, carbonate de zinc. (Voyez *Minéraux.*)

MINÉRALISATEUR. Epithète que l'on donne à un combustible que la nature présente combiné

avec un métal : tels sont le soufre, le charbon ou le phosphore ; quelquefois on range dans le nombre des minéralisateurs l'arsenic : ainsi l'on dit antimoine minéralisé par le soufre, fer minéralisé par l'arsenic, etc. Cette dénomination de *minéralisateur* est impropre, et devrait être abandonnée.

MINÉRALISATION. Combinaison naturelle d'un métal avec un corps combustible. (Voyez *Minéralisateur.*)

MINÉRALOGIE. Science qui nous apprend à connaître les minéraux. Cette science est fondée sur une excellente méthode qui range toutes les substances inorganiques d'après leurs caractères physiques, géométriques et chimiques. (Voyez *Essais des mines, Chimie minérale, Minéraux.*)

MINÉRAUX. Toutes les substances inorganiques éparses sur la terre ou qu'on retire de son sein peuvent prendre le nom de *minéral.* Elles sont formées par juxta-position, tandis que les substances organiques, telles que les végétaux ou les animaux, croissent par intus-susception. Les minéraux n'ont point de locomobilité, leur pesanteur spécifique est en général plus considérable que celle des corps organiques. On les appelle quelquefois *fossiles.* Les minéraux comprennent les terres, les pierres, les sels, les bitumes et les métaux.

Le citoyen Haüy, qui a fait faire à la minéralogie les plus rapides progrés par ses découvertes

et sur-tout par sa méthode, range tous les minéraux de la manière suivante :

Minéraux classés d'après la méthode du citoyen Haüy.

IV Classes . . { SUBSTANCES ACIDIFÈRES.
SUBSTANCES TERREUSES.
SUBSTANCES COMBUSTIBLES.
SUBSTANCES MÉTALLIQUES.

PREMIÈRE CLASSE.

PREMIER ORDRE.

Substances acidifères, terreuses, composées d'un acide uni à une terre.

PREMIER GENRE (Chaux.)

1ère ESPÈCE. *Chaux carbonatée.*

Caractères essentiels.

Divisible en rhomboïde de $101°\frac{1}{2}$ et $78°\frac{1}{2}$, soluble avec effervescence dans l'acide nitrique; réductible en chaux vive par la calcination.

2e ESPÈCE. *Chaux phosphatée.*

Soluble, très-lentement et sans effervescence, dans l'acide nitrique; divisible parallèlement aux pans et aux bases d'un prisme héxaèdre régulier.

3ème ESPÈCE. *Chaux fluatée.*

Insoluble dans l'eau, divisible en octaèdre régulier, fusible au chalumeau en verre transparent.

4ᵉ ESPÈCE. *Chaux sulfatée.*

Divisible, par des coupes très-nettes, en lames qui se cassent sous des angles de 113° et 67°; soluble dans 500 fois son poids d'eau; exposée sur un charbon ardent elle décrépite, blanchit et devient fusible.

5ᵉ ESPÈCE. *Chaux nitratée.*

Déliquescente, se liquéfiant au feu, et détonnant lentement, à mesure qu'elle se dessèche; soluble dans deux fois son poids d'eau froide.

6ᵉ ESPÈCE. *Chaux arseniatée.*

Soluble sans effervescence dans l'acide nitrique, odeur d'ail par le chalumeau, non soluble dans l'eau.

DEUXIÈME GENRE. (Baryte)

1ère ESPÈCE. *Baryte sulfatée.*

Caractères essentiels.

Divisible en prisme droit rhomboïdal de $101° \frac{1}{2}$ et $78° \frac{1}{2}$; chauffée avec du charbon, elle donne un sulfure qui a l'odeur des œufs gâtés.

2ᵉ ESPÈCE. *Baryte carbonatée.*

Formant un dépôt blanc dans l'acide nitrique affaibli, avant de s'y dissoudre complètement; infusible.

TROISIÈME GENRE. (Strontiane.)

1ère ESPÈCE. *Strontiane sulfatée.*

Caractères essentiels.

Divisible en prisme rhomboïdal d'environ 105°

et 75°; colorant légèrement en rouge la partie bleue du dard de la flamme produit par le chalumeau; mise sur la langue après la calcination, elle y excite une saveur un peu aigre.

2ᵉ ESPÈCE. *Strontiane carbonatée.*

Soluble avec effervescence dans l'acide nitrique; le papier imbibé de sa dissolution, et séché, brûle avec une flamme purpurine.

QUATRIÈME GENRE. (Magnésie)

1ère ESPÈCE. *Magnésie sulfatée.*

Caractères essentiels.

Saveur très-amère, non déliquescente, fusible à un léger degré de chaleur.

2ᵉ ESPÈCE. *Magnésie boratée.*

Electrique par la chaleur, en huit points, opposés deux à deux; fusible au chalumeau avec bouillonnement, en émail jaune, hérissé de petites pointes, qui, par un feu prolongé, sont lancées comme des étincelles.

SECOND ORDRE.

Substances acidifères alcalines, composées d'un acide uni à un alcali.

PREMIER GENRE. (Potasse.)

ESPÈCE UNIQUE. *Potasse nitratée.*

Caractère essentiel.

Non déliquescente, détonant avec un corps combustible.

SECOND GENRE. (Soude.)

1ère ESPÈCE. *Soude muriatée.*

Caractères essentiels.

Divisible en cubes; soluble dans une quantité d'eau froide qui n'excède pas trois fois son poids; l'eau bouillante n'en dissout pas sensiblement davantage, elle hâte seulement un peu la dissolution.

2e ESPÈCE. *Soude boratée.*

Saveur douceâtre; fusible, avec un boursoufflement considérable, en un globe vitreux; soluble dans douze fois son poids d'eau froide et six fois son poids d'eau chaude; au chalumeau elle se boursouffle d'abord, et finit par se convertir en verre.

3e ESPÈCE. *Soude carbonatée.*

Soluble dans le double de son poids d'eau froide, et dans un poids égal d'eau bouillante; effervescente par l'acide nitrique, très-efflorescente par l'action de l'air, verdissant le sirop de violettes.

TROISIÈME GENRE. (Ammoniaque.)

ESPÈCE UNIQUE. *Ammoniaque muriaté.*

Caractère essentiel.

Volatil en fumée lorsqu'on le jette sur un charbon allumé; soluble dans six fois son poids d'eau froide, et à-peu-près dans son poids d'eau bouillante; il refroidit très-sensiblement l'eau dans laquelle il se dissout.

TROISIÈME ORDRE.

Substances acidifères, alcalino-terreuses.

GENRE UNIQUE. (Alumine.)

1ère ESPÈCE. *Alumine sulfatée alcaline.*

Caractères essentiels.

Non volatile par le feu; cristallisée ordinairement en octaèdre régulier, soluble dans environ neuf fois son poids d'eau froide, et dans une quantité d'eau bouillante moindre que la moitié de son poids; à une chaleur modérée elle se liquéfie et se boursouffle considérablement.

2e ESPÈCE. *Alumine fluatée alcaline.*

Insoluble dans l'eau, éprouvant un commencement de fusion à la simple flamme d'une bougie; au chalumeau elle se fond d'abord très-facilement en coulant sur la pince, elle se couvre ensuite d'une croûte blanche, et devient plus difficile à fondre.

SECONDE CLASSE.

Substances terreuses, dans la composition desquelles il n'entre que des terres unies quelquefois à un alcali.

1ère ESPÈCE. *Quartz.*

Caractères essentiels.

Divisible en rhomboïde légèrement obtus; infusible.

2e ESPÈCE. *Zircon.*

Pesanteur spécifique d'environ 4,4; joints naturels, les uns parallèles, les autres obliques à l'axe

des cristaux; infusible au chalumeau, il y perd seulement sa couleur, ce qui a souvent lieu même lorsqu'on se borne à en exposer un fragment à la flamme d'une bougie.

3ᵉ ESPÈCE. *Télésie.*

Pesanteur spécifique d'environ 4; joints naturels très-sensibles, perpendiculaires à l'axe des cristaux; infusible; la variété bleue, exposée à un feu actif, perd sa couleur.

4ᵉ ESPÈCE. *Cymophane.*

Pesanteur spécifique d'environ 3,8; joints naturels, parallèles seulement à l'axe des cristaux; infusible.

5ᵉ ESPÈCE. *Spinelle.*

Rayant fortement le quartz; forme primitive et forme ordinaire, l'octaèdre régulier; infusible au chalumeau.

6ᵉ ESPÈCE. *Topaze.*

Double réfraction; joints très-sensibles, perpendiculaires seulement à l'axe des cristaux; infusible au chalumeau; la topaze dite du *Brésil*, mise dans un creuset et exposée à un feu capable de faire rougir ce creuset, prend une couleur d'un rouge de rose; la topaze, dite de *Saxe*, blanchit entièrement dans le même cas.

7ᵉ ESPÈCE. *Émeraude.*

Rayant facilement le verre, divisible parallèlement aux pans et aux bases d'un prisme hexaèdre

régulier; fusible au chalumeau en verre blanc un peu écumant.

8ᵉ ESPÈCE. *Euclase.*

Divisible par deux coupes longitudinales, perpendiculaires entre elles, dont l'une est extrêmement nette; au chalumeau l'euclase perd d'abord sa transparence, ce qui indique la présence d'une certaine quantité d'eau de cristallisation; elle se fond ensuite en émail blanc.

9ᵉ ESPÈCE. *Grenat.*

Pesanteur spécifique au moins de 3,5; formes dérivées du dodécaèdre rhomboïdal; fusible au chalumeau.

10ᵉ ESPÈCE. *Amphigène.*

Divisible parallèlement aux faces d'un cube, et en même temps à celles d'un dodécaèdre rhomboïdal; infusible au chalumeau.

11ᵉ ESPÈCE. *Idocrase.*

Divisible parallèlement aux pans et aux diagonales d'un prisme droit à bases carrées, fusible en verre jaunâtre.

12ᵉ ESPÈCE. *Méïonite.*

Divisible parallèlement aux pans d'un prisme à bases carrées, très-aisément fusible en verre blanc, spongieux avec un bouillonnement considérable, accompagné de bruissement.

13ᵉ ESPÈCE. *Feld-spath.*

Des joints naturels également nets dans deux

sens perpendiculaires l'un sur l'autre, fusible au chalumeau en émail blanc.

14ᵉ ESPÈCE. *Corindon.*

Rayant le quartz; divisible en rhomboïde un peu aigu; infusible.

15ᵉ ESPÈCE. *Pléonaste.*

Rayant légèrement le quartz; divisible en octaèdre régulier; infusible.

16ᵉ ESPÈCE. *Axinite.*

Divisible parallèlement aux pans d'un prisme rhomboïdal de $101°\frac{1}{2}$ et $78°\frac{1}{2}$, fusible avec bouillonnement au chalumeau en un verre d'un gris noirâtre.

17ᵉ ESPÈCE. *Tourmaline.*

Electrique, par la chaleur, en deux points opposés; formes dérivées d'un rhomboïde; fusible au chalumeau en émail blanc ou gris, quelle que soit la couleur du fragment.

18ᵉ ESPÈCE. *Amphibole.*

Divisible par des coupes très-nettes, parallèlement aux pans d'un prisme rhomboïdal de $124°\frac{1}{2}$ et $55°\frac{1}{2}$; fusible au chalumeau en verre noir.

19ᵉ ESPÈCE. *Actinote.*

Divisible par des coupes nettes, parallèlement aux pans d'un prisme rhomboïdal de $124°$ et $55°\frac{1}{2}$; fusible en émail grisâtre.

20ᵉ ESPÈCE. *Pyroxène.*

Divisible parallèlement aux pans d'un prisme

oblique rhomboïdal de 92° et 88° environ, lequel se subdivise dans le sens des grandes diagonales des bases ; fusible au chalumeau, mais avec difficulté, et seulement lorsqu'il est en petits fragmens.

21ᵉ ESPÈCE. *Staurotide.*

Divisible parallèlement aux pans d'un prisme rhomboïdal de 129°½ et 50°½, lequel se subdivise dans le sens des petites diagonales des bases ; au chalumeau elle commence par brunir sans se fondre, puis se convertit en fritte.

22ᵉ ESPÈCE. *Epidote.*

Divisible parallèlement aux pans d'un prisme rhomboïdal de 114°½ et 65°½ ; fusible au chalumeau en une scorie brune qui noircit par un feu continué.

23ᵉ ESPÈCE. *Sphène.*

Deux coupes peu obliques de part et d'autre de l'axe, vers chaque sommet des cristaux ; fusible en verre noirâtre.

24ᵉ ESPÈCE. *Wernérite.*

Pesanteur spécifique 3,6 ; phosphorescente par le feu et point par la percussion ; insoluble dans l'acide nitrique ; fusible au chalumeau, avec écume en émail blanc.

25ᵉ ESPÈCE. *Diallage.*

Une seule coupe nette ; lames cassantes, couleur verte ou d'un gris éclatant, fusible au chalumeau en émail gris ou verdâtre.

26ᵉ ESPÈCE. *Anatase.*

Divisible en octaèdre rectangulaire alongé, lequel se subdivise parallèlement à la base commune de ses deux pyramides; infusible au chalumeau; chauffé fortement avec une partie égale de borax, il se fond en un verre d'une couleur verte d'émeraude, et qui, par le refroidissement, se cristallise en aiguilles; fondu avec une plus grande quantité de borax, il communique au verre une couleur d'un brun d'hyacinthe, et si l'on expose ce verre à une médiocre chaleur, en le plaçant à la pointe du dard de la flamme, le brun se change en bleu foncé, et le vert perd sa transparence; si l'on continue de chauffer, le bleu fait place au blanc; enfin, à une chaleur plus active, la couleur d'hyacinthe et la transparence reviennent, et l'on peut réitérer à volonté les changemens de couleur, en fesant varier l'intensité de la chaleur. (Expériences de M. *Esmark.*)

27ᵉ ESPÈCE. *Dioptase.*

Divisible en rhomboïde obtus, dont les angles plans sont 111° et 69°; au chalumeau elle prend une couleur d'un brun marron, et en communique une d'un vert jaunâtre à la flamme de la bougie, sans se fondre; traitée avec le borax elle finit par donner un bouton de cuivre.

28ᵉ ESPÈCE. *Gadolinite.*

Pesanteur spécifique au-dessus de 4; réduite en poudre et mise dans l'acide nitrique étendu d'eau,

elle s'y décolore lorsqu'on fait chauffer l'acide, et se convertit en une espèce de gelée épaisse, d'un gris jaunâtre. Au chalumeau elle décrépite, et lance au loin des parcelles qui paraissent embrasées; mais si l'on a pris la précaution de faire rougir le fragment dans la flamme de la bougie, il subit ensuite l'action du chalumeau sans décrépiter, devient d'un rouge terne mêlé de blanc, se fendille et ne se fond pas. Si cependant le fragment est très-petit, quelques parcelles se fondent, avec un léger bouillonnement, en verre spongieux; traitée avec le borax, elle le colore en jaune de topaze, qui s'affaiblit par le refroidissement; si l'on ajoute une plus grande quantité de gadolinite, le verre prend une couleur plus foncée, sans devenir opaque, et ce qui n'a pas été dissous reste blanc.

29ᵉ ESPÈCE. *Lazulithe.*

Bleu et opaque, cassure matte, à grains très-serrés; à un feu de 100° du pyromètre il conserve sa couleur; à un feu plus violent il se boursouffle et se fond en une masse d'un noir jaunâtre; et si l'on pousse encore plus le feu, il se change en émail blanchâtre.

30ᵉ ESPÈCE. *Mésotype.*

Divisible parallèlement aux pans d'un prisme rectangulaire; électrique, par la chaleur, en deux points opposés; soluble en gelée dans les acides; fusible, avec bouillonnement et phosphorescence, en émail spongieux.

31ᵉ ESPÈCE. *Stilbite.*

Une seule coupe nette, fusible en émail spongieux, non électrique par la chaleur; exposée sur un charbon ardent, elle blanchit et devient facile à pulvériser; non réductible en gelée dans les acides.

32ᵉ ESPÈCE. *Prehnite.*

Divisible par une seule coupe sensible, médiocrement nette; électrique par la chaleur; fusible au chalumeau, en écume blanche, remplie de bulles, qui finit par se convertir en émail d'un jaune noirâtre.

33ᵉ ESPÈCE. *Chabasie.*

Divisible en rhomboïde un peu obtus; aisément fusible au chalumeau en une masse blanchâtre et spongieuse.

34ᵉ ESPÈCE. *Analcime.*

Formes originaires du cube; fusible en verre.

35ᵉ ESPÈCE. *Nepheline.*

Divisible parallèlement aux pans et aux bases d'un prisme héxaèdre régulier; rayant difficilement le verre; fusible en verre par un feu prolongé; ses fragmens transparens mis dans l'acide nitrique y deviennent comme nébuleux à l'intérieur, ce qui a fait naître l'idée du nom que porte cette substance.

36ᵉ ESPÈCE. *Harmotome.*

Divisible en octaèdre rectangulaire, lequel se

subdivise sur les arêtes contiguës aux sommets; fusible au chalumeau, avec bouillonnement.

37ᵉ ESPÈCE. *Péridot.*

Double réfraction forte; une seule coupe bien sensible, parallèle à l'axe des cristaux; infusible au chalumeau.

38ᵉ ESPÈCE. *Mica.*

Divisible, jusqu'à une extrême ténuité, en lames flexibles et élastiques; fusible au chalumeau en émail, dont la couleur varie du blanc au gris et quelquefois passe au vert; les fragmens noirs donnent un émail de cette même couleur, dont l'action est très-sensible sur le barreau aimanté.

39ᵉ ESPÈCE. *Disthène.*

Divisible par deux coupes inclinées entre elles d'environ 103°, dont l'une est sensiblement plus nette que l'autre; infusible.

40ᵉ ESPÈCE. *Grammatite.*

Divisible parallèlement aux pans d'un prisme rhomboïdal de 127° et 53°; au chalumeau la grammatite blanchit et se fond aisément en un émail blanc et bulleux.

41ᵉ ESPÈCE. *Pycnite.*

Infusible; cristaux originaires du prisme hexaèdre régulier.

42ᵉ ESPÈCE. *Dipyre.*

Divisible parallèlement aux pans d'un prisme héxaèdre régulier, fusible avec bouillonnement.

43ᵉ ESPÈCE. *Asbeste.*

Filamenteux ; réductible, par la trituration, en poussière fibreuse ou pâteuse; fusible au chalumeau en un verre noirâtre ; à un feu violent il se réduit en fritte cellulaire qui corrode le creuset.

44ᵉ ESPÈCE. *Talc.*

Divisible en rhombes de 120° et 60°; poussière onctueuse au toucher ; au chalumeau il blanchit et donne à l'extrémité du fragment un très-petit bouton d'émail.

45ᵉ ESPÈCE. *Macle.*

Divisions parallèles aux pans d'un prisme légèrement rhomboïdal, substance noire enveloppée par une autre d'une couleur blanchâtre; au chalumeau la partie blanchâtre donne une fritte d'un blanc plus décidé; la partie noirâtre se fond en verre noir. La macle a des caractères si particuliers, que nous n'avons pas cru nécessaire d'indiquer les différences qui pourraient empêcher de la confondre avec d'autres substances.

TROISIÈME CLASSE.

Substances combustibles non-métalliques.

PREMIER ORDRE.

Substances simples.

1ère ESPÈCE. *Soufre.*

Caractères essentiels.

Odeur sulfureuse par le feu; couleur jaune; combustible en jetant une flamme légère et bleuâtre

si la combustion est lente, ou blanche et vive si la combustion est rapide.

2e ESPÈCE. *Diamant.*

Rayant tous les autres minéraux, combustible sans résidu sensible.

3e ESPÈCE. *Anthracite.*

Combustion lente et difficile, qui n'a lieu qu'à l'aide d'un feu violent.

SECOND ORDRE.

1ère ESPÈCE. *Bitume.*

Caractères essentiels.

Brûlant avec une odeur bitumineuse; résidu peu considérable; traité par la distillation, il ne donne point d'ammoniaque.

2e ESPÈCE. *Houille.*

Brûlant avec une odeur bitumineuse; résidu considérable; combustible avec plus ou moins de lenteur, en répandant une odeur qui a quelque chose de fade.

3e ESPÈCE. *Jayet.*

Assez dur pour être travaillé au tour; noir et opaque; combustible sans couler ni se boursoufler; et répandant une odeur qui, pour l'ordinaire, a de l'âcreté, et quelquefois produit une sensation aromatique assez agréable. D'après les expériences du citoyen Vauquelin, le jayet donne un acide par la distillation, en quoi il diffère du bitume et de la houille.

4ᵉ ESPÈCE. *Succin.*

Jaune; brûlant avec une odeur assez agréable; combustible en se boursouflant. Le succin renferme un acide particulier que l'on nomme *acide succinique.*

5ᵉ ESPÈCE. *Mellite.*

D'un jaune de miel, devenant blanc sur un charbon allumé, sans se fondre et sans donner d'odeur; chauffé fortement, il blanchit de même, ensuite devient noir, et finit par tomber en cendre.

QUATRIÈME CLASSE.

Substances métalliques.

PREMIER ORDRE.

Substances non oxidables immédiatement, si ce n'est à un feu très-violent, et réductible immédiatement.

PREMIER GENRE. (Platine.)

ESPÈCE UNIQUE. *Platine natif ferrifère.*

Caractères essentiels.

Blanc argentin; soluble par l'acide nitro-muriatique; infusible sans addition, si ce n'est au foyer d'un miroir ardent, ou par le feu d'air vital. C'est le moins fusible des métaux.

SECOND GENRE. (Or.)

ESPÈCE UNIQUE. *Or natif.*

Caractère essentiel.

Jaune; pesanteur spécifique d'environ 19; soluble par l'acide nitro-muriatique.

TROSIÈME GENRE. (Argent.)

A l'état métallique.

1ère ESPÈCE. *Argent natif.*

Caractères essentiels.

Blanc; malléable; l'acide nitrique le dissout à froid; l'acide sulfurique a besoin d'être chauffé.

2e ESPÈCE. *Argent antimonial.*

Blanc argentin cassant; facile à réduire par le chalumeau. Mis dans l'acide nitrique, il s'y couvre en peu de temps d'un enduit blanchâtre qui est de l'oxidè d'antimoine.

3e ESPÈCE. *Argent sulfuré.*

Gris de plomb, donnant par le chalumeau un bouton d'un blanc métallique; facile à réduire au chalumeau.

A l'état d'oxide.

4e ESPÈCE. *Argent antimonié sulfuré.*

(Dans cette espèce est compris l'argent noir minéralisé par l'arsenic et le soufre.)

Poussière rouge cramoisi; pesanteur spécifique de 5,5637à 5,5886; au chalumeau il décrépite en répandant une odeur assez semblable à l'odeur d'ail de l'arsenic, mais sensiblement plus faible; si l'on continue le feu, on obtient un bouton blanc métallique, qui est de l'argent pur.

5e ESPÈCE. *Argent muriaté.*

Couleur de corne; fusible à la flamme d'une bougie en répandant des vapeurs d'acide muria-

tique ; le frottement du fer ou du zinc humecté par la vapeur de l'haleine, fait reparaître à la surface l'argent sous forme métallique.

SECOND ORDRE.

Substances oxidables et réductibles immédiatement.

GENRE UNIQUE. (Mercure.)

A l'état métallique.

1ère ESPÈCE. *Mercure natif.*

Caractères essentiels.

Liquide à une température au-dessus du 32e de froid sur le thermomètre dit de Réaumur, ou du 40e sur le thermomètre centrigade; volatil par le chalumeau.

2e ESPÈCE. *Mercure argental.*

Communiquant au cuivre une couleur argentée, à l'aide du frottement ; au chalumeau, le mercure se volatilise, et l'argent reste sous la forme métallique.

A l'état d'oxide.

3e ESPÈCE. *Mercure sulfuré.*

(Dans cette espèce est compris le mercure sulfuré bituminifère.)

Rouge; divisible parallèlement aux pans d'un prisme hexaèdre régulier ; volatil avec fumée par le chalumeau.

4e ESPÈCE. *Mercure muriaté.*

Gris de perle ; volatil en entier par le chalumeau ; mêlé avec l'eau de chaux, il donne un précipité d'une couleur orangée.

TROISIEME ORDRE.

Substances oxidables, mais non réductibles immédiatement. Sensiblement ductiles.

PREMIER GENRE. (Plomb.)

A l'état métallique.

1ère ESPÈCE. *Plomb natif.*

Caractères essentiels.

Gris livide; pesanteur spécifique au moins de 10; fusible à un léger degré de chaleur; soluble par tous les acides; sa dissolution est précipitée en noir par le sulfure ammoniacal.

2e ESPÈCE. *Plomb sulfuré.*

Gris de plomb; divisible en cubes; facile à fondre et à réduire sur un charbon, à l'aide du chalumeau.

A l'état d'oxide.

3e ESPÈCE. *Plomb arsenié.*

Facile à réduire par le chalumeau, en répandant une odeur d'ail.

4e ESPÈCE. *Plomb chromaté.*

Divisible en prisme rectangulaire, lequel se soudivise sur les diagonales des bases; poussière d'un rouge aurore, réductible au chalumeau; colorant en vert l'acide muriatique au bout de quelques heures.

5e ESPÈCE. *Plomb carbonaté.*

(Dans cette espèce est compris le plomb carbonaté terreux.)

Soluble, avec effervescence, dans l'acide nitrique;

noircissant par la vapeur du sulfure ammoniacal; quelques morceaux exigent pour se dissoudre un acide étendu d'eau.

6ᵉ ESPÈCE. *Plomb phosphaté.*

Donnant, par le chalumeau, un bouton polyédrique irréductible, dont les facettes, vues à la loupe, paraissent sillonnées par des stries polygones et concentriques, disposées avec beaucoup de régularité; non-effervescent dans l'acide nitrique.

7ᵉ ESPÈCE. *Plomb molybdaté.*

Divisible en octaèdre, dont les pyramides ont leurs bases carrées; non-effervescent, et insoluble à froid dans l'acide nitrique étendu d'eau. En fesant cette épreuve, il faut avoir soin de prendre un fragment bien dégagé de la gangue, qui est calcaire.

8ᵉ ESPÈCE. *Plomb sulfaté.*

Insoluble dans l'acide nitrique; un fragment exposé à la flamme d'une bougie, y devient rouge en un instant, et le plomb métallique paraît à la surface.

DEUXIÈME GENRE. (Nickel.)

1ʳᵉ ESPÈCE. *Nickel arsenical.*

Caractères essentiels.

Jaune rougeâtre; formant en très-peu de temps un dépôt verdâtre dans l'acide nitrique; au chalumeau, il répand une odeur d'ail.

2ᵉ ESPÈCE. *Nickel oxidé.*

Verdâtre; réductible par le chalumeau en nickel

métallique, à l'aide du borax; non-soluble dans l'acide nitrique.

TROISIÈME GENRE. (Cuivre.)

A l'état métallique.

1ère ESPÈCE. *Cuivre natif.*

Caractères essentiels.

Jaune-rougeâtre; malléable; dissolution bleue par l'ammoniaque.

2e ESPÈCE. *Cuivre pyriteux.*

(Dans cette espèce est compris le cuivre pyriteux hépatique.)

Jaune en cristaux originaires du tétraèdre régulier; au chalumeau il se fond d'abord en un globule noir qui, à l'aide d'un feu prolongé, finit par offrir le brillant métallique du cuivre.

3e ESPÈCE. *Cuivre gris.*

Gris d'acier; cristaux originaires du tétraèdre régulier; réductible au chalumeau, en un bouton métallique qui contient du cuivre.

4e ESPÈCE. *Cuivre sulfuré.*

Couleur gris de fer, ou dans l'état naturel, ou après le frottement d'un corps dur; dissolution bleue par l'ammoniaque; formes étrangères au tétraèdre régulier; au chalumeau il répand d'abord une légère odeur d'acide sulfurique, puis se fond en bouillonnant, et finit par donner un bouton qui, à raison du fer dont il est mélangé, présente le gris métallique et agit sur le barreau aimanté; fondu avec le borax, il le décolore en vert bleuâtre,

9e ESPÈCE. *Cuivre arseniaté.*

Dissolution bleue par l'ammoniaque; décrépitation sur les charbons; odeur d'arsenic; il donne au borax en fusion une couleur verte avec des zônes rougeâtres; l'acide nitrique le dissout tout entier en prenant une couleur verdâtre.

10e ESPÈCE. *Cuivre sulfate.*

Soluble dans l'eau; couleur bleue; saveur fortement styptique; exposé au feu, il se fond très-vite et devient d'un blanc bleuâtre. Une lame de fer décapée, plongée dans sa dissolution, se couvre d'un enduit cuivreux.

QUATRIÈME GENRE. (Fer.)

1ère ESPÈCE. *Fer oxidulé.*

Caractères essentiels.

Action très-marquée sur le barreau aimanté; poussière noirâtre, insoluble dans l'acide nitrique.

2e ESPÈCE. *Fer olygiste.*

Action sur le barreau aimanté; cristaux dérivés d'un rhomboïde un peu aigu; traité au chalumeau avec un flux, il colore celui-ci en vert sombre.

3e ESPÈCE. *Fer arsenical.*

Blanc d'étain; étincelle et odeur d'ail par le choc du briquet; au chalumeau il donne une forte odeur d'ail, et se convertit en un globule de fer cassant.

4e ESPÈCE. *Fer sulfuré.*

Jaune de bronze; formes dérivées du cube ou de l'octaèdre régulier; au chalumeau, il exhale

d'abord une odeur sulfureuse, puis il devient roux, et un peu attirable à l'aimant; si l'on prolonge le feu, on finit par obtenir une scorie noirâtre.

5ᵉ ESPÈCE. *Fer carburé.*

Tachant le papier en gris métallique plombé; n'électrisant point la cire d'Espagne par le frottement; volatil au chalumeau, à l'aide d'un feu soutenu.

6ᵉ ESPÈCE. *Fer oxidé*

(Dans cette espèce est compris le fer oxidé quartzifère.)

Réductible en poussière d'un rouge sombre ou d'une couleur jaunâtre; acquérant par le chalumeau le magnétisme polaire.

7ᵉ ESPÈCE. *Fer azuré.*

Poussière bleue, devenant noire dans l'huile; exposé au chalumeau, il donne une scorie d'un brun noirâtre, et devient attirable à l'aimant; avec le verre de borax, il prend une couleur brune, qui, par un feu prolongé, devient semblable à celle du verre de bouteille.

8ᵉ ESPÈCE. *Fer sulfaté.*

Une goutte de sa dissolution dans l'eau mise sur l'écorce du chêne, y produit en un instant une tache noire. Soluble dans une quantité d'eau froide double de son poids; l'eau chaude en dissout davantage à proportion.

9ᵉ ESPÈCE. *Fer chromaté.*

Infusible sans addition; fusible avec le borax, qu'il colore en beau vert.

CINQUIÈME GENRE. (Étain.)

1ère ESPÈCE. *Etain oxidé.*

Caractères essentiels.

Étincelant par le choc du briquet; aspect non-métallique; formes dérivées du cube; traité par le chalumeau, il se réduit en globule métallique, mais difficilement.

2e ESPÈCE. *Etain sulfuré.*

Sa pesanteur spécifique est 4.35; sa couleur est nuancée de gris pâle et de gris foncé et elle imite celle de l'argent aux endroits qui paraissent les plus purs; sa cassure est grenue et présente le brillant métallique.

SIXIÈME GENRE. (Zinc.)

1ère ESPÈCE. *Zinc oxidé.*

Caractères essentiels.

Soluble avec effervescence dans l'acide nitrique; combustible en répandant une flamme brillante qui entraîne avec elle des flocons blancs et légers.

2e ESPÈCE.

Divisible seulement en dodécaèdre rhomboïdal, tendre et très-lamelleux; odeur hépatique par l'injection de la poussière dans l'acide sulfurique.

3e ESPÈCE. *Zinc sulfaté.*

Soluble dans l'eau; exposé au feu, il répand des flocons blancs; il est plus soluble dans l'eau chaude que dans l'eau froide.

SEPTIÈME GENRE. (Bismuth.)

Non ductiles.

1ère ESPÈCE. *Bismuth natif.*

Caractères essentiels

Blanc jaunâtre; divisible en octaèdre régulier; fusible à la simple flamme d'une bougie; soluble avec effervescence dans l'acide nitrique, en y répandant un nuage d'un vert-jaunâtre.

2e ESPÈCE. *Bismuth sulfuré.*

Divisible en prisme quadrangulaire qui se subdivise par deux coupes très-nettes, dans le sens d'une des diagonales de ses bases; non volatil par le chalumeau; ne fesant point effervescence dans l'acide nitrique à froid; sa dissolution en oxide blanchâtre s'y opère lentement; fusible à la flamme d'une bougie.

3e ESPÈCE. *Bismuth oxidé.*

Réductible, par le chalumeau, en bismuth métallique.

HUITIÈME GENRE. (Cobalt.)

1ère ESPÈCE. *Cobalt arsenical.*

Caractères essentiels.

Blanc d'argent; cassure à grains fins et serrés; communiquant au borax une couleur bleue.

2e ESPÈCE. *Cobalt gris.*

Blanc métallique, nuancé de gris; divisions nettes, parallèles aux faces d'un cube; soluble dans l'acide nitrique; donnant une odeur d'ail par l'ac-

tion du chalumeau; fondu avec le verre de borax, il lui communique une belle couleur bleue.

A l'état d'oxide.

3e ESPÈCE. *Cobalt oxidé noir.*

Noir ou d'un bleu noirâtre; colorant en bleu le verre de borax.

4e ESPÈCE. *Cobalt arseniaté.*

(Dans cette espèce est compris le cobalt arseniaté terreux argentifère.)

Rouge mêlé de violet; colorant en bleu le verre de borax.

NEUVIÈME GENRE. (Arsenic.)

A l'état métallique.

1ère ESPÈCE. *Arsenic natif.*

Caractères essentiels.

Gris d'acier; répandant une forte odeur d'ail par l'action du feu.

A l'état d'oxide.

2e ESPÈCE. *Arsenic oxidé.*

Soluble dans l'eau; odeur d'ail par l'action du feu; traité par le chalumeau sur un charbon, il couvre celui-ci d'un enduit blanc, qui passe au noir si l'on y fait tomber le cône inférieur de la flamme.

3e ESPÈCE. *Arsenic sulfuré.*

1ère VARIÉTÉ. *Arsenic sulfuré rouge.*

Rouge; idio-électrique; acquérant l'électricité résineuse par le frottement; volatil par le feu, en répandant une odeur d'ail et de soufre; il perd sa couleur dans l'acide nitrique.

2ᵉ VARIÉTÉ *Arsenic sulfuré jaune.*

Jaune citrin luisant; idio-électrique; acquérant l'électricité résineuse par le frottement; odeur d'ail et de soufre par le chalumeau.

DIXIÈME GENRE. (Manganèse.)

ESPÈCE UNIQUE. *Manganèse oxidé.*

Caractère essentiel.

Colorant en violet le verre de borax.

ONZIÈME GENRE. (Antimoine.)

1ère ESPÈCE. *Antimoine natif.*

(Dans cette espèce est compris l'antimoine natif arsenifère.)

Caractères essentiels.

Divisible à-la-fois parallélement aux faces d'un octaèdre régulier, et à celles d'un dodécaèdre rhomboïdal.

2ᵉ ESPÈCE. *Antimoine sulfuré.*

(Dans cette espèce est compris l'antimoine sulfuré argentifère.)

Divisible par des coupes très-nettes dans un seul sens parallèle à l'axe des cristaux; fusible à la flamme d'une bougie.

3ᵉ ESPÈCE. *Antimoine oxidé.*

D'un blanc nacré; fusible à la simple flamme d'une bougie; très-facile à entamer avec le couteau; lamelleux dans un sens; décrépitant sur un charbon ardent; évaporable en fumée au chalumeau.

4ᵉ ESPÈCE. *Antimoine hydrosulfuré.*

Sa couleur est d'un rouge sombre; mis dans

l'acide nitrique, il se couvre d'un enduit blanchâtre, évaporable en fumée par le chalumeau.

DOUZIÈME GENRE. (Urane).

1ère ESPÈCE. *Urane oxidulé.*

Caractères essentiels.

Pesanteur spécifique au moins de 6,000; couleur de la masse et de la poussière, le brun-noirâtre; soluble dans l'acide nitrique, en commençant par y faire effervescence.

2e ESPÈCE. *Urane oxidé.*

Divisible en prismes droits à bases carrées; soluble, sans effervescence, dans l'acide nitrique, auquel il communique une couleur d'un jaune citrin.

TREIZIÈME GENRE. (Molybdène.)

ESPÈCE UNIQUE. *Molybdène sulfuré.*

Caractère essentiel.

Gris de plomb; communiquant à la cire d'Espagne ou à la résine l'électricité vitrée par le frottement; volatil en fumée blanche par l'action du chalumeau avec une odeur sulfureuse.

QUATORZIÈME GENRE. (Titane.)

1ère ESPÈCE. *Titane oxidé.*

(Dans cette espèce est compris le titane oxidé ferrifère.)

Caractères essentiels.

Rouge brun; divisible parallèlement aux pans d'un prisme rectangulaire, lequel se subdivise sur les diagonales de ses bases; infusible par addition; fondu avec le borax, il se dissout en formant beaucoup de bulles, et produit un verre jaunâtre.

2e ESPÈCE. *Titane silicier-calcaire.*

Divisible en prisme droit rhomboïdal d'environ 137° et 43°; infusible au chalumeau.

QUINZIÈME GENRE. (Scheelin.)

1ère ESPÈCE. *Scheelin ferruginé.*

Caractères essentiels.

Brun noirâtre, légèrement métallique; deux coupes perpendiculaires entre elles, dont l'une est plus nette et plus facile à obtenir.

2e ESPÈCE. *Scheelin calcaire.*

Point de brillant métallique; divisible à-la-fois en cube et en octaèdre régulier; poussière jaunissante dans l'acide nitrique chauffé.

SEIZIÈME GENRE. (Tellure.)

ESPÈCE UNIQUE. *Tellure natif.*

Caractère essentiel.

Au chalumeau il décrépite, puis se fond comme le plomb, et brûle avec une flamme vive et brunâtre, en répandant une odeur âcre; il finit par se dissiper en fumée blanche; et laisse un résidu qui ressemble à de la silice.

DIX-SEPTIÈME GENRE. (Chrôme.)

Caractère essentiel.

Ce métal se trouve uni au plomb, à l'oxigène, au fer et à l'alumine, dans le plomb rouge de Sibérie; quand il est réduit, il offre une masse grise, brillante, très-cassante, recouverte de petits cristaux métalliques en barbes de plume; traité

au chalumeau, il est infusible; il colore le borax en vert. La couleur verte de l'éméraude, le rouge orangé du spinelle, sont dus à l'oxide de ce métal. On ne l'a pas encore trouvé pur dans la nature.

APPENDICES.

Après la classification précédente, le citoyen Haüy classe dans deux appendices les substances dont la nature n'est pas encore assez connue pour permettre de leur assigner des places dans la méthode, et les aggrégats de différentes substances minérales.

PREMIER APPENDICE.

Amianthoïde.

Aplome.

Arragonite. (Divisible par des plans qui font entre eux des angles d'environ 116° et 64°; soluble avec effervescence dans l'acide nitrique.)

Chaux sulfatée enhydre. (Soluble dans une quantité d'eau qui surpasse sensiblement celle qu'exige la chaux sulfatée ordinaire; ne blanchissant pas, et ne s'exfoliant pas comme elle lorsqu'on l'expose sur un charbon allumé.)

Chaux sulfatée quartzifère. (Médiocrement phosphorescente par l'action du feu, très-fusible au chalumeau; sa pesanteur spécifique est de 2,8787.)

Coccolithe.

Diaspore.

Écume de terre des Allemands.

Émeraude de France.

Feld-spath apyre.

Jade. (Fusible au chalumeau.)

Koupholithe.

Lépidolithe. (Exposée au chalumeau, elle se boursoufle un peu, et se fond en un globule transparent et sans couleur, qui devient violet par l'addition d'un peu de nitre.)

Madréporite.

Malacolithe.

Micarelle.

Pétrosilex. (Ayant de la ressemblance avec le quartz-agate, le quartz-jaspe ou le quartz-résinite, par son aspect extérieur; fusible au chalumeau en émail blanc.)

Scapolithe.

Spath schisteux des Allemands.

Spinthère.

Tourmaline apyre. (Exposée au chalumeau elle y perd bientôt sa couleur et sa transparence, mais elle résiste à la fusion.)

Triphane. (Cette substance forme des masses lamelleuses, d'un blanc légèrement verdâtre; divisibles en prisme rhomboïdal d'environ 100° et 80°, lequel se subdivise dans le sens des petites diagonales de ses bases.)

Zéolithe efflorescente.

Zéolithe radiée jaunâtre ou d'un jaune verdâtre.

Zéolithe rouge d'Ædelfors, en Suède.

DEUXIÈME APPENDICE.

PREMIER ORDRE.

Aggrégats que l'on regarde comme étant de première formation, et qui ne portent plus particulièrement le nom de roches.

Bases simples.

Roche fel-spathique.
Roche quartzeuse.
Roche amphibologique.
Roche micacée.
Roche talqueuse.
Roche calcaire.
Roche jadienne.

Bases composées.

Roche pétro-siliceuse.
Roche Cornéenne.
Roche serpentineuse.
Roche argileuse.

SECOND ORDRE.

Aggrégats qui sont généralement regardés comme étant de seconde ou de troisième formation, et qui paraissent devoir souvent leur naissance à des sédimens, et leur dureté au desséchement.

Argile.
Argile calcarifère, ou marne.
Calcaire polissable argillo-ferrifère, ou marbre secondaire.
Chaux sulfatée calcarifère.

TROISIÈME ORDRE.

Aggrégats composés de fragmens ou de débris, agglutinés postérieurement à la formation des substances auxquelles ils ont appartenu.

Quartz-agate brèche.
Calcaire brèche, ou marbre brèche.
Quartz-aluminifère tripoléen; Tripoli.
Granit recomposé.

TROISIÈME APPENDICE.

PREMIÈRE CLASSE.

Laves.

Matières qui ont éprouvé la fluidité ignée.

PREMIER ORDRE.

Laves lithoïdes.

1er GENRE. (Laves lithoïdes basaltiques.)

Caractère essentiel.

Elles ont en général des caractères qui les rapprochent des roches cornéennes. Beaucoup agissent sur le barreau aimanté.

2e GENRE. (Laves lithoïdes pétrosiliceuses.)

Caractère essentiel.

Fusibles en verre blanc demi-transparent et boursouflé.

3e GENRE. (Laves lithoïdes feld-spathiques.)

Caractère essentiel.

Fusibles au chalumeau, avec boursouflement.

4[e] GENRE. (Laves lithoïdes amphigéniques.)

SECOND ORDRE.

Laves vitreuses ayant plus ou moins l'apparence d'une matière vitrifiée.

TROISIÈME ORDRE.

Laves scorifiées ayant plus ou moins de rapport, par leur aspect, avec les scories des forges.

SECONDE CLASSE.

Thermantides.

Caractère essentiel.

Matières qui n'offrent que des indices de cuisson.

(Fragmens raboteux, percés de quelques pores, et dont la couleur varie entre le gris, le rouge sombre et le noir.)

TROISIÈME CLASSE.

Produits de la sublimation.

Soufre.
Ammoniaque muriaté.
Arsenic sulfuré.
Fer olygiste, etc.

QUATRIÈME CLASSE.

Laves altérées.

Laves qui ont subi une décomposition plus ou moins avancée par l'effet des vapeurs acido-sulfureuses, ou des vicissitudes de l'atmosphère.

CINQIÈME CLASSE.

Tufs volcaniques.

Caractère essentiel.

Produits des éruptions boueuses, empâtemens et agglutinations par la voie humide.

SIXIÈME CLASSE.

Substances qui ont été formées dans l'intérieur des laves, postérieurement à l'époque où celles-ci ont coulé.

Mésotype.
Analcime.
Stilbite.
Chabasie.
Chaux carbonatée.
Fer sulfuré, etc.

Substances qui ont été modifiées par la chaleur des feux souterrains non-volcaniques.

Thermanthide porcelanite.
Thermanthide tripoléenne.

MINIUM. C'est le troisième état d'oxidation du plomb; on le nomme *oxide de plomb rouge.* Lorsqu'on chauffe long-temps l'oxide gris de plomb avec le contact de l'air, on le change en une poussière rouge, qui est le minium. Autrefois on ne préparait cette substance qu'en Hollande et en Angleterre; mais aujourd'hui il y a en France

des fabriques où l'on parvient à faire cette préparation aussi belle que dans ces deux pays.

La couleur de cet oxide varie beaucoup depuis l'orangé clair très-éclatant qu'on recherche dans quelques arts, jusqu'au rouge cerise très-foncé. Le minium est très-employé dans l'art de la poterie et dans la peinture. (Voyez *Oxide de plomb.*)

MIRACULUM CHIMICUM. Quand on verse de la potasse liquide dans une dissolution de muriate de chaux très-saturée, la chaux se dépose si abondamment, que la liqueur devient épaisse comme une forte bouillie. On a donné le nom de *miracle chimique* à ce phénomène, parce qu'on était étonné que deux liquides donnassent naissance à un solide; mais les chimistes modernes voient ce fait si fréquemment dans leurs laboratoires et en connaissent si bien la théorie, qu'ils ne s'étonnent plus d'un pareil phénomène. (Voyez *Coagulation*, *Précipitation.*)

MIROIR D'ANE. On a donné ce nom au sulfate de chaux cristallisé en grandes lames; c'est le *gypse en fer de lance*, ou *gypse cunéiforme.* Il présente une surface très-polie. (Voyez *Sulfate de chaux.*)

MIROIR ARDENT. Le miroir ardent est un miroir concave qui réfléchit les rayons du soleil.

La surface de ce miroir est ordinairement sphérique, et il a la propriété de réunir en un très-petit espace, vers un point que l'on appelle *foyer*, les rayons parallèles qu'il reçoit

La fusion de l'acier est beaucoup plus facile que celle du fer au miroir ardent. Le feu seul de son foyer peut fondre le platine; il détruit le diamant avec moins de facilité, et ne peut attaquer une terre quand elle est très-pure; il vitrifie les terres mélangées.

On a aussi des foyers brûlans, et on produit les mêmes effets avec des verres lenticulaires. (Voyez *Verre ardent.*)

Les chimistes se sont servis du miroir ardent pour porter la chaleur dans des appareils qu'on ne pouvait chauffer autrement, ou pour faire éprouver une température très-élevée à des substances qui résistaient au feu des fourneaux.

MISPICKEL. Alliage naturel de fer et d'arsenic sans soufre. Suivant Bergman, le fer y entre depuis la moitié jusqu'aux deux tiers, quoiqu'il ne soit point attirable à l'aimant. En chauffant cet alliage natif, l'arsenic se sublime, le fer reste en partie réduit et devient attirable. Cet alliage cristallise en cubes, dont souvent les angles sont tronqués.

M. Proust a découvert le mispickel parmi les mines d'Amérique que le ministère des Indes lui a fait remettre.

MIXTE. (*Cristallographie.*) Un cristal est désigné sous ce nom lorsque sa forme résulte d'un seul décroissement mixte, comme la télésie mixte. (Haüy.)

MIXTION. On entend par ce mot le mélange de deux ou de plusieurs substances simples qui n'ont

point d'action réciproque les unes sur les autres, et qui ne peuvent se décomposer. Ce mot est principalement usité en pharmacie.

MOELLE DE PIERRE. Argile lithomarge que l'on distingue des autres par la grande finesse de ses grains et par sa fusibilité en masse spongieuse : elle est grasse et très-douce au toucher; on la polit par le frottement. Il y en a de friable, une autre qui est assez dure et qui a l'aspect d'une pierre. Cette dernière étant mise dans l'eau s'y divise en petits fragmens, puis se résout en poudre. Elle adhère plus ou moins fortement à la langue, suivant qu'elle est plus tendre ou qu'elle a plus de consistance.

L'argile lithomarge occupe assez souvent les fentes ou les cavités de certaines roches primitives; elle accompagne différentes substances métalliques, et particulièrement les cristaux d'étain qui se trouvent en Saxe.

MOFETTES. On donnait autrefois ce nom générique aux exhalaisons ou gaz contraires à la respiration, et dont on est souvent incommodé dans les lieux souterrains, et principalement dans les mines.

Ces vapeurs occasionnent souvent la perte de la connaissance, une défaillance et un mal-aise général; tantôt elles sont visibles et tantôt invisibles. Aujourd'hui on sait que ces fluides élastiques sont de différentes espèces; c'est, ou du gaz acide carbonique, ou du gaz hydrogène sul-

furé, de l'ammoníaque, du gaz hydrogène carboné, phosphoré, etc.

MOHNSAMENSTEIN. Pierres que l'on trouve dans les environs de Nordhein, en Hanovre; elles ressemblent, par leur forme et par leur couleur, à des graines de pavot.

Ces pierres, qui ont été examinées par M. Meyer, ne font point feu avec le briquet; elles ne raient point le verre; leurs brisures sont terreuses; leurs parties constituantes sont la chaux, la siliceet le fer.

MOLÉCULES. Parties très-déliées, atomes sensibles, qui composent tous les corps de la nature, et qui adhèrent entre eux, ou sont rapprochés par cette force naturelle à laquelle on a donné le nom d'*attraction* ou d'*aggrégation*. Cette attraction tient les molécules à une certaine distance les unes des autres, de sorte qu'elles ne se touchent point réellement, et laissent entre elles des intervalles plus ou moins grands, ce qui constitue la porosité des corps.

On distingue deux sortes de molécules, les molécules intégrantes et les molécules constituantes. Les premières sont celles qui, liées par la force d'aggrégation dans un aggrégé, ont toutes la même nature chimique, ou contiennent les mêmes principes; les molécules constituantes sont celles qui appartiennent à des principes différens dont est formé un composé, et qu'on sépare par l'analyse. (Voyez *Attraction*.)

MOLETTE. La molette est un instrument aveo

lequel on broie sur le porphyre les substances qu'on veut obtenir dans un état de division extrême. Cet instrument, assez semblable à un pain de sucre fort court, est très-large et très-uni à sa partie inférieure, et va toujours en diminuant jusqu'à sa partie supérieure, que l'on empoigne pour faire agir la molette sur le porphyre : elle doit être de la même substance que ce dernier. (Voyez *Porphyre.*)

MOLYBDATES. Sels formés par l'acide molybdique et les bases alcalines terreuses et métalliques.

MOLYBDATE AMMONIACAL. Combinaison de l'ammoniaque avec l'acide molybdique. Ce sel est décomposable par le feu.

MOLYBDATE D'ARGENT. On ne connaît point encore l'union de l'acide molybdique avec l'argent.

MOLYBDATE BARYTIQUE. Dissolution de l'acide molybdique dans la baryte : ce sel est un peu soluble dans l'eau.

MOLYBDATE ALCALIN OU DE CHAUX. Cette combinaison est très-dissoluble, et cristallisable.

MOLYBDATE DE MERCURE. Ce sel est blanc et indissoluble.

MOLYBDATE DE PLOMB. M. Klaproth l'a découvert dans la mine de plomb jaune de Bleyberg. Ce sel natif varie dans sa couleur depuis le jaune pâle jusqu'au jaune orangé. Sa cassure est demi-transparente et lamelleuse ; il est cristallisé en lames rectangulaires carrées ; sa pesanteur spécifique est

de 5,486. Tous les acides puissans le décomposent; les alcalis caustiques le dissolvent sans altération : il est réductible par le charbon.

D'après l'analyse qui en a été faite, il contient 64 d'oxide de plomb, dans lequel il y a 5 parties d'oxigène sur 59 de plomb, 0,28 d'acide molybdique, 0,04 de carbonate de chaux, et 0,04 de silice.

Molybdate acidule de potasse. Union de l'acide molybdique avec un peu de potasse. Ce sel donne, par le refroidissement, des cristaux irréguliers; il est fusible et très-dissoluble. On le décompose en jetant dans sa dissolution chaude et concentrée un peu d'acide nitrique, qui retient son alcali, et précipite l'acide molybdique en petits cristaux.

Molybdate d'urane. En versant dans du nitrate d'urane une dissolution de molybdate de potasse, on obtient, suivant M. Richter, un molybdate d'urane en poudre, d'un jaune blanc avec des reflets brunâtres.

Molybdate de zinc. On ne l'a obtenu jusqu'à présent que par une attraction double, en précipitant le nitrate de zinc par la combinaison de l'acide molybdique. Ce sel est insoluble dans l'eau, et se dépose en poussière. Sa couleur est d'un rouge-orangé.

MOLYBDÈNE. Métal cassant et acidifiable, d'une couleur grise, très-réfractaire, d'une pesanteur spécifique qui n'a point encore été constatée.

Quelques minéralogistes l'appellent *molybdan*, *molybdenite*.

La nature nous présente le molybdène sous deux aspects différens, combiné avec le soufre ou avec le plomb; ce dernier est jaune, formé de petites écailles, comme le mica; l'autre ressemble beaucoup à la plombagine : on l'a souvent confondu avec cette substance. Le sulfure de molybdène a cependant un caractère qui le distingue, à l'œil, du carbure de fer. Tous deux salissent les doigts, et laissent une trace sur le papier et sur la porcelaine; mais si l'on examine à la loupe ces traces, on verra que le sulfure de molybdène laisse une empreinte verte, et composée de petites écailles; le crayon, au contraire, laisse une trace noire, composée de petits grains.

Le molybdène uni au plomb se vend sous le nom de *plomb jaune* ou *plomb blanc de Carinthie*. On trouve le molybdène en Islande, en Suède, en Saxe, en Espagne et en France. Il a ordinairement pour gangue du feld-spath mêlé de quartz.

Si l'on calcine fortement du sulfure de molybdène, il se sublime en fleurs blanches. On réduit le métal de la même manière que le tungstène. L'acide muriatique n'a aucune action sur le sulfure de molybdène; l'acide nitrique et l'acide arsenique sont les seuls qui l'attaquent; mais l'acide muriatique a plus d'action sur l'oxide de molybdène que les acides sulfurique et nitrique, parce qu'en

général tous les oxides métalliques qui ont la propriété de se convertir en acide sont faiblement attaqués par les acides qui tiennent beaucoup à l'oxigène.

MONOSTIQUE. (*Cristallographie.*) On appelle ainsi un cristal lorsqu'un prisme, d'un nombre quelconque de pans, a sur le contour de chaque base une rangée de facettes en nombre différent de celui des pans, et qui peuvent être toutes marginales, ou les unes marginales et les autres angulaires : telle est la topaze monostique. (Haüy.)

MORDANS. Substances qui servent d'intermèdes entre les parties colorantes et les étoffes que l'on teint, soit pour faciliter leur combinaison, soit pour la modifier. L'attraction des matières colorantes pour l'alumine et certains oxides métalliques est telle, qu'elles les enlèvent aux acides et se précipitent avec eux.

Les principaux mordans sont, le sulfate d'alumine potassé, l'acétite d'alumine, le muriate d'étain, le tannin, la noix de galle, le sulfate de fer.

Comme l'acétite d'alumine n'est pas commun dans le commerce, les fabricans de toile peinte font un mélange d'acétite de plomb en dissolution et d'alun. Il se forme un sulfate de plomb qui se précipite, et il reste dans la liqueur de l'acétite d'alumine, dont on imprégne les étoffes avant de les mettre dans le bain de teinture. Cet acétite est décomposé par l'étoffe, de manière que

l'alumine se combine avec l'étoffe, en abandonnant plus ou moins l'acide acéteux. Les parties colorantes s'unissent avec l'alumine et l'étoffe, et cette combinaison triple résiste plus aux agens extérieurs que la simple combinaison de l'étoffe et des parties colorantes.

Les oxides métalliques modifient la couleur des parties colorantes avec lesquelles ils se combinent par celle qui leur est particulière, et ils agissent sur leur composition par leur oxigène : telle est la théorie que le citoyen Berthollet a développée dans ses élémens de l'art de la teinture.

Quelquefois on mêle le mordant aux parties colorantes; d'autres fois on en imprègne l'étoffe; dans d'autres circonstances on réunit ces deux moyens. (Voy. *Matières colorantes*, *Teinture*.)

MORTIER. Le mortier est un instrument creux, évasé à sa partie supérieure, comme une coupe profonde, dont on se sert pour réduire en poudre, à l'aide d'un pilon, des substances dures, telles que des pierres, des racines sèches, des substances métalliques, etc. Il y a des mortiers de différentes espèces, en fer, en marbre, en cuivre, en agate, en bois et en verre. La substance que l'on a à pulvériser décide sur le choix du mortier, car il faut avoir soin que la matière que l'on pulvérise ne soit pas dans le cas d'attaquer la substance du mortier. Quand on pile des matières malfaisantes telles que de l'arsenic, des cantharides, on couvre le mortier d'une peau percée dans son milieu pour le passage

du pilon, qui est lui-même dans un sac de même matière, cousu à l'ouverture de la peau. On pose les grands mortiers sur des billots, supportés eux-mêmes par trois ou quatre paillassons, qui amortissent les coups du pilon.

MORTIER. (Voyez *Ciment.*)

MOUFLE. Ustensile de terre cuite, de la forme d'un demi-cylindre creux, ouvert par devant, voûté en dessus, terminé dans sa partie inférieure par un parallélogramme plan, qui lui sert de plancher, et qu'on nomme *semelle.*

Cet instrument a la forme d'un petit four, et sert à contenir les capsules et coupelles dans lesquelles on met des matières exposées à l'action du feu avec le concours de l'air, et qu'il faut garantir des cendres et autres mal-propretés. (Macquer.)

MUCILAGE. Le mucilage, appelé aussi *muqueux*, est une substance douce, d'une saveur fade, filante, existante dans tous les végétaux, sur-tout dans les jeunes plantes. Lorsqu'il est sec, on lui donne le nom de *gomme.* On connaît dans le commerce trois espèces de gommes : celle du pays, la gomme arabique ou du Sénégal, et la gomme adragant. Il y a encore un grand nombre de gommes, qui ne diffèrent de ces dernières que par quelques principes particuliers à l'arbre qui les fournit.

Le mucilage se trouve en grande quantité à la surface des arbres à fruits à noyaux, lorsque la sève le répand des racines dans tout le végétal. Cette

même sève, qui contient du mucilage, sort par l'écorce, coule au-dehors, s'épaissit, et devient un corps solide et transparent plus ou moins coloré. Cette couleur est étrangère, et peut s'enlever sans dénaturer la substance. Si on verse de l'alcohol dans de la sève, il se forme un précipité floconneux, qui est le mucilage légèrement coloré. Il existe encore dans l'enveloppe de certaines semences, telles que celles de graine de lin, de psyllium; certaines racines en contiennent aussi, comme la racine de guimauve, celle de grande consoude, etc.

Le mucilage desséché, exposé à l'air humide, se ramollit, mais il n'attire pas assez d'humidité pour se dissoudre. Il brûle, comme le sucre, la farine, en se boursouflant. C'est un composé de carbone, d'oxigène et d'hydrogène.

Il se dissout plus ou moins bien dans l'eau, et la rend plus ou moins visqueuse. Insoluble dans l'alcohol, il est précipité par lui. Il est inattaquable par les alcalis, à froid; il est réduit en charbon par les acides minéraux, par le sulfurique surtout. Distillé avec l'acide nitrique, il est changé en acide oxalique. (V. *Gommes.*)

MUCITES. Sels formés par l'acide muqueux. Cet acide forme avec la potasse un sel dissoluble dans huit parties d'eau chaude, cristallisable par le refroidissement. Le muriate de soude est également cristallisable et ne demande que cinq parties d'eau pour se dissoudre: ces deux sels sont beaucoup plus solubles par un excès de leur acide ou

de leurs bases. On connaît peu le mucite d'ammoniaque, il perd sa base par la chaleur : les mucites de baryte, de chaux et de magnésie sont presque insolubles.

L'acide muqueux n'agit que très-faiblement sur les métaux, il précipite les nitrates d'argent, de plomb et de mercure. (Voyez *Acide muqueux.*)

MUCUS DE LA BOUCHE. Cette humeur, qu'on nomme ordinairement *salive*, est moins épaisse que celle des narines; elle entretient sur toutes les parois de la bouche une mollesse et une lubréfaction qui facilitent le mouvement, font glisser aisément le bol alimentaire, et préviennent la soif, qu'une sécheresse, née par une cause quelconque dans ces parties, produit constamment.

On n'a point encore examiné particulièrement cette humeur muqueuse. (V. *Salive.*)

MUCUS NASAL. Nom donné à la *morve.* Cette humeur muqueuse se sépare dans les cavités du nez, et s'écoule par les narines, ou descend des arrière-narines par la gorge; on la rend alors en crachant.

Les citoyens Fourcroy et Vauquelin ont analysé le mucus nasal.

Cette matière liquide est claire, limpide, un peu visqueuse, sans odeur, d'une saveur salée et âcre. Exposé à l'air et au feu, le mucus nasal donne les mêmes produits que les larmes, et n'en diffère que par l'abondance de son résidu, plus épais et plus coloré : on y trouve des cristaux de muriate de

soude, de la soude, et des phosphates de chaux et de soude. Il verdit le papier teint de fleurs de mauve. Le mucus nasal trouble les dissolutions de baryte, de strontiane et de chaux; desséché en très-petites couches, il est brillant et offre une couleur verdâtre. L'eau n'a pas d'action sur lui.

Le acides concentrés et employés à petite dose l'épaississent. Si l'on met une plus grande quantité d'acide, il est redissous et présente des nuances de différentes couleurs. L'acide sulfurique le teint en pourpre; le nitrique un peu fort le dissout en jaune; le muriatique lui donne une couleur violette; l'alcali fixe caustique le décompose : il n'est point attaqué par les sels alcalins ou terreux.

Le mucus des narines entretient la mollesse des parois membraneuses des fosses nasales, et prévient la sècheresse que l'air sec, en passant continuellement, tend à y faire naître; il émousse la trop grande activité des corps; il purifie l'air respiré en lui enlevant les molécules pulvérulentes qu'il entraîne avec lui et qui pourraient nuire aux poumons. Dans les affections nasales, il s'épaissit, devient jaune, orangé, et teint le linge en vert; il exhale quelquefois une odeur fétide. Tantôt il est liquide, tantôt filant comme de l'huile, quelquefois épais, et toujours transparent.

Ces changemens n'ont point encore été examinés, il faut espérer que les chimistes modernes s'occuperont de ces recherches, qui pourront conduire à des découvertes utiles.

MUIRE. Eau-mère du muriate de soude. (Voy. *Eau-mère* et *Muriate de soude.*)

MUQUEUX. (le) (Voyez *Mucilage.*)

MUREX. Nom donné à une espèce de coquillage univalve, en volute, qui approche beaucoup du genre des buccins. On l'a ainsi appelé parce qu'il a la figure d'un rocher hérissé. Le murex tenait lieu de cochenille aux anciens. Le suc de ce ver testacé servait d'encre aux empereurs romains pour signer leurs édits : on l'appelait *sacrum encaustum.*

MURIACITE DE SALZBOURG. Cette matière, nommée par le cit. Haüy *soude muriatée gypsifère*, a été envoyée au conseil des mines par M. le baron de Molt. Le cit. Vauquelin y a reconnu, comme M. Klaproth, la réunion du sulfate de chaux au muriate de soude, qui donne au premier la propriété de cristalliser en cube ; mais il a remarqué de plus que 100 grains de cette substance cassés en petits fragmens, exposés au feu le plus violent pendant une demi-heure, n'ont pas perdu de leur poids : ils sont seulement devenus un peu opaques.

Il est assez singulier de voir un sel cristallisé privé entièrement d'eau de cristallisation, quoique ce sel soit composé de deux autres sels qui en contiennent ordinairement une assez grande quantité.

L'analyse de M. Klaproth donne pour résultat :

Muriate de soude......	31,2
Sulfate de chaux.......	57,8
Carbonate de chaux....	11,0
	100,0

On trouve la muriacite dans le Tyrol. Les mineurs lui donnent le nom de *gypse ecailleux*. Elle n'est soluble que dans 4300 fois son poids d'eau. Elle a une saveur très-faible de muriate de soude.

MURIATES. Combinaison de l'acide muriatique avec les bases alcalines terreuses et métalliques.

Caractères génériques.

1°. Ils sont tous dissolubles dans l'eau.

2°. Ils fondent au feu, et se volatilisent sous la forme d'une fumée blanche, sans être décomposés.

3°. Ils précipitent la dissolution de sulfate d'argent sous la forme de flocons blancs très-pesans. Ce précipité est insoluble dans l'acide nitrique.

4°. Ils font effervescence avec l'acide sulfurique, et répandent une vapeur blanche dans l'air.

5°. Traités par l'acide nitrique, ils forment de l'acide muriatique oxigéné.

On range les muriates dans l'ordre suivant, d'après le rapport de la force d'attraction de l'acide muriatique pour les bases alcalines ou terreuses :

Muriate de baryte.	Muriate de magnésie.
Muriate de potasse.	Muriate ammoniaco-magnésien.
Muriate de soude.	Muriate de glucine.
Muriate de strontiane.	Muriate d'alumine.
Muriate de chaux.	Muriate de zircone.
Muriate d'ammoniaque.	Muriate de silice.

MURIATE D'AGOUSTINE. L'acide muriatique dissout très-facilement l'agoustine, et par l'évaporation ne donne pas de cristaux, mais une masse sèche, très-douce, d'une saveur à peine acidule. Quand le muriate d'agoustine a été séché fortement il ne se dissout plus entièrement dans l'eau, mais l'addition d'un peu d'acide opère la dissolution complète; ce sel étant rougi au feu, son acide s'échappe. L'agoustine sursaturée d'acide muriatique a quelque tendance à attirer l'humidité de l'air.

Le muriate d'agoustine se dissout à peine dans l'alcohol; mais quand celui-ci est enflammé sur ce sel, il brûle avec une flamme d'un jaune rouge.

Par la voie humide, les acides sulfurique et oxalique séparent l'agoustine de l'acide muriatique, ce que ne fait pas l'acide phosphorique.

L'agoustine est précipitée de sa combinaison avec l'acide muriatique par la potasse, par la soude et l'ammoniaque caustiques, par l'eau de chaux et par l'eau de baryte; la magnésie paraît en opérer également la décomposition.

MURIATE D'ALUMINE. Combinaison de l'acide muriatique et de l'alumine. Ce sel était connu sous les noms de *sel marin, alun marin, muriate d'argile*, etc.

Il est rarement cristallisé, et se présente sous une forme gélatineuse, ou bien en poussière blanche; sa saveur est salée, styptique et âcre: il rougit les teintures de tournesol et de violette.

Le muriate d'alumine est très-fusible et se

décompose facilement au feu ; il est attaqué par les acides. Plusieurs oxides métalliques le décomposent, et en dégagent, à l'aide du feu, de l'acide muriatique oxigéné.

Muriate d'ammoniaque. On l'appelait autrefois sel *armoniac*, par corruption du mot *ammoniac*, dérivé de celui d'*Ammonie*, contrée de la Libye où était le temple de Jupiter Ammon : en grec, ἄμμος veut dire *sable*.

Ce sel nous vient de l'Égypte, où on le prépare en brûlant de la fiente d'animaux, sur-tout de chameaux, dans des cheminées sublimatoires, et en rectifiant le sel huileux volatil qui s'y forme sous l'apparence de suie. Cette rectification se fait en dissolvant ce sel dans de l'eau, en filtrant et évaporant la dissolution, et en sublimant une seconde fois le sel dans des espèces de bouteilles de grès rangées sur un fourneau en galère.

Le citoyen Chaptal a observé que les animaux qui se nourrissent de plantes fraîches produisent des excrémens plus chargés de sel ammoniac que lorsqu'ils ne se nourrissent que de plantes sèches. Il paraît que le muriate de soude est décomposé dans les intestins des animaux par le phosphate d'ammoniaque. On trouve ce sel en petite quantité dans les fentes des volcans; il y est ordinairement combiné avec le fer ou l'arsenic; on le trouve dissous dans quelques lacs de la Toscane. On le rencontre aussi dans le Thibet, dans la Tartarie et dans les grottes des environs de Pouzzole.

On a établi en France plusieurs fabriques de sel ammoniac; il s'y fait en distillant dans des fourneaux des matières animales, et en combinant le produit avec l'acide muriatique. La plus belle manufacture de muriate d'ammoniaque qui existe est celle du citoyen Bernard Pluvinet, à Clichy. Voici comment on y procède : On brûle des matières animales dans de grands tuyaux de fonte; les vapeurs passent dans des conduits qui plongent dans l'eau; cette eau arrête le carbonate d'ammoniaque qu'elle tient en dissolution; on délaie dans cette dissolution du gypse calciné ou sulfate de chaux: il se forme du carbonate de chaux et du sulfate d'ammoniaque; ce dernier sel reste dissous dans le liquide, tandis que l'autre se précipite. On fait passer cette dissolution de sulfate d'ammoniaque dans une cuve qui contient du sel marin où muriate de soude : là, s'opère une nouvelle décomposition; il se forme du sulfate de soude et du muriate d'ammoniaque : ce dernier se sépare de l'autre; on le sublime comme en Egypte.

Il est composé de :

Ammoniaque..............	40
Acide muriatique..........	52
Eau..................	8
	100.

Ce sel a une saveur fraîche, piquante et urineuse. Il est élastique et se plie sous le pilon avant de se casser; il cristallise en barbe de plume : ce sont des prismes longs et minces à quatre pans,

terminés par une pyramide à quatre faces. Il est volatil au feu ; quand il a été sublimé plusieurs fois il est légèrement acide ; pour l'obtenir bien cristallisé il faut chauffer lentement et par degrés.

Il a tant d'affinité avec le carbone, que le sel ammoniac le plus purifié noircit quand on le distille. L'air n'a sur lui aucune action. L'eau, à la température moyenne, en dissout $\frac{35}{100}$ de son poids, l'eau bouillante en dissout beaucoup plus ; mêlé avec la glace il produit un très-grand froid.

L'acide phosphorique, l'acide oxalique, l'acide sulfurique et l'acide nitrique le décomposent ; il forme avec ce dernier une eau régale. (1)

Il est aussi décomposé par la baryte, par la strontiane, par la potasse, par la soude, par la magnésie et par la chaux. C'est avec la chaux qu'on prépare l'*alcali volatil fluor*. On prend deux parties de chaux vive pulvérisée et une de sel ammoniac également pulvérisé ; on les mêle exactement, et on les introduit dans une cornue de grès, à laquelle on adapte un appareil de Woulf. Dans les flacons destinés à recevoir le gaz on met une quantité d'eau égale à celle du sel employé ; on chauffe par degrés ; l'ammoniaque se dégage et vient se dissoudre dans l'eau ; il reste dans la cornue du muriate de chaux ou *phosphore de Baudouin*, parce qu'il brille lorsqu'on le frotte

---

(1) *Proportions*. Une partie d'acide nitrique et deux de sel ammoniac.

dans l'obscurité. Exposé dans un lieu humide il se fond et se réduit en un liquide épais, que les anciens chimistes appelaient *huile de chaux*. Dès qu'on fait le mélange de la chaux et du sel ammoniac, même à froid, l'alcali volatil se dégage.

Le muriate d'ammoniaque décompose le sulfate d'alumine et celui de zircone: il précipite la dissolution d'argent.

Il a la propriété de volatiliser le fer. Cette propriété sert, en docimasie, à séparer le fer des autres métaux. En pharmacie, on fait sublimer à plusieurs reprises du sel ammoniac et du fer, et l'on obtient un sel ferrugineux appelé *ens martis*.

Il sert en teinture pour aviver quelques couleurs. Les chaudronniers l'emploient pour décaper le cuivre avant d'étamer. Les orfèvres le mêlent au borax pour souder.

Muriate ammoniaco-barytique. Ce sel est susceptible de cristallisation; il est dissoluble dans l'eau, et se sépare en deux sels neutres, par l'action du feu, qui sublime assez promptement le muriate d'ammoniaque. Les alcalis purs et les carbonates alcalins n'ont aucune action sur le muriate ammoniaco-barytique.

Muriate ammoniaco-magnésien. On obtient cette combinaison en mêlant des dissolutions de muriate de magnésie et d'ammoniaque.

Ce sel est susceptible de cristallisation; sa saveur est amère; il se décompose au feu. Le muriate

d'ammoniaque se volatilise, et celui de magnésie perd son acide.

Le muriate ammoniaco-magnésien est peu altérable à l'air; l'eau froide le dissout; les acides le décomposent.

Le citoyen Fourcroy a trouvé que cent parties de ce muriate contenaient:

Muriate de magnésie......	73
Muriate d'ammoniaque....	27
	100.

MURIATE AMMONIACO-MERCURIEL SOLUBLE. Les alchimistes ont donné à cette combinaison le nom de *sel alembroth.*

On obtient le muriate ammoniaco-mercuriel soluble en précipitant du muriate de mercure corrosif par l'ammoniaque.

Les proportions des principes de ce sel sont:

Oxide de mercure.........	81
Acide muriatique.........	16
Ammoniaque............	3
	100.

(Voyez *Sel alembroth.*)

MURIATE D'ANTIMOINE NATIF. La nature présente cette combinaison sous deux formes différentes, ou en lames rectangulaires d'un blanc brillant et nacré, ou en petites aiguilles divergentes.

On trouve ce sel fossile en Bohême et en Hongrie. Le cit. Haüy doute que ce soit véritablement de l'antimoine muriaté; et en effet, le cit. Vauquelin ayant analysé de l'antimoine blanc d'Allemont,

qui est regardé par les minéralogistes comme étant de même nature, n'y a trouvé aucune trace d'acide muriatique,

Muriate d'antimoine artificiel. L'antimoine ne se dissout dans l'acide muriatique qu'à l'aide d'une longue digestion. La liqueur prend alors une couleur jaunâtre. Cette dissolution, qui ne peut avoir lieu que par la décomposition de l'eau, est lente, faible et sans effervescence sensible; mais l'oxide d'antimoine blanc se dissout très-bien dans l'acide muriatique. Le sel que l'on obtient par l'évaporation de cette dissolution diffère de celui qui provient du métal dissous à l'état métallique. Ce dernier est en petites aiguilles déliquescentes qui se volatilisent au feu, le premier en petites paillettes comme l'acide boracique, et fixes au feu. Il est à croire que le premier est avec excès de base, et le second avec excès d'acide. On observe que les autres acides oxident l'antimoine sans le dissoudre, tandis que l'acide muriatique, qui a beaucoup de peine à l'oxider, le dissout très-bien à l'état d'oxide.

Si l'on plonge une lame de fer dans une dissolution de muriate d'antimoine, il se forme un précipité noirâtre qui s'enflamme spontanément à l'air lorsqu'on le dessèche à une chaleur douce.

L'eau trouble et précipite la dissolution muriatique d'antimoine.

Muriate d'antimoine sublimé. On obtient cette combinaison en distillant dans une cornue

un mélange de deux parties de muriate de mercure suroxigéné, et d'une d'antimoine en poudre.

Il passe dans le récipient un liquide épais, ayant l'apparence d'une graisse à demi figée, quelquefois cristalliforme. On appelait autrefois ce produit *beurre d'antimoine*; c'est un très-violent caustique. Il détruit promptement les substances animales. On l'emploie avec succès pour cautériser les morsures d'animaux enragés. Ce sel se colore à la lumière et à l'air; il est très-fusible, et coule à une chaleur douce; il fume, et attire l'humidité de l'atmosphère.

L'eau le décompose et en sépare un oxide d'antimoine très-blanc, que l'on appelait autrefois très-improprement *mercure de vie* ou *poudre d'algaroth*.

L'acide nitrique dissout avec chaleur le muriate d'antimoine sublimé. Bientôt il se précipite une poudre blanche. Si on évapore la dissolution à siccité, et qu'on ajoute de nouvel acide nitrique, en répétant cette opération trois fois, et chauffant ensuite le résidu dans un creuset, on obtient un oxide rose et blanc connu sous le nom de *bezoard minéral*. (Voyez ce mot.)

Muriate d'argent natif. On l'appelait autrefois *argent corné*, parce qu'il a la couleur de la corne. Il est fusible comme la cire. Sa pesanteur spécifique est, d'après le cit. Haüy, de 4,7488. En le frottant avec du fer humecté on le réduit à sa surface. Il se trouve en Saxe, en Espagne, au Pérou, à Sainte-Marie-Aux-Mines, en France.

M. Klaproth a fait l'analyse de la mine d'argent muriaté ; il y a trouvé :

Argent..................	67,75
Acide muriatique.......	21,00
Oxide de fer...........	6,00
Alumine...............	1,75
Acide sulfurique.......	0,25
Perte.................	3,25
	100,00.

Muriate d'argent artificiel. L'argent à l'état métallique n'est point attaqué par l'acide muriatique simple ; mais cet acide a une très-grande attraction pour l'oxide de ce métal, qu'il enlève à tous les autres acides. Il forme avec lui un sel blanc indissoluble qui se précipite sous forme de caillé. Cette action si prompte et si sensible de l'acide muriatique sur l'argent a fourni aux chimistes un des meilleurs réactifs qu'il y ait pour reconnaître la présence de l'acide muriatique. Si dans une liqueur qui contient un peu de cet acide ou quelque muriate on verse une seule goutte de nitrate d'argent, on obtient sur-le-champ un précipité blanc. Bergman estime que la dissolution d'argent par l'acide nitrique peut indiquer dans une liqueur la présence de $\frac{1}{10000}$ d'acide muriatique.

Lorsqu'on expose à la lumière du muriate d'argent placé sous l'eau, il change de couleur, et de blanc qu'il était il devient d'un gris cendré. On avait cru que ce changement de couleur était dû au dégagement d'une portion d'oxigène. Le

citoyen Berthollet a examiné de nouveau ce qui se passe dans cette opération; il a vu qu'il n'y a point de dégagement d'oxigène, mais dégagement d'acide muriatique simple; l'eau devient acide, et ne contient que de l'acide muriatique simple et non-oxigéné; d'où il conclut que le changement de couleur des muriates d'or et d'argent est dû au dégagement d'une partie de l'acide muriatique, dégagement favorisé par la présence de l'eau.

En chauffant doucement le muriate d'argent, il se fond comme une graisse, et se prend ensuite en masse grise assez semblable à la corne; ce qui lui a fait donner par les alchimistes le nom de *lune cornée*. Il n'est soluble que dans plus de mille fois son poids d'eau bouillante. Les carbonates alcalins le décomposent; aussi, pour réduire le muriate d'argent; les orfèvres le mêlent avec du carbonate de potasse, et le fondent rapidement dans un creuset assez grand pour que le boursouflement occasionné par l'acide carbonique dégagé ne fasse pas répandre la matière.

Les proportions du muriate d'argent sont, d'après Bergman :

Oxide d'argent..........	75
Acide muriatique........	25
	100.

La potasse et la soude pures ne décomposent point ce sel. L'ammoniaque liquide le dissout, et si on expose cette dissolution à l'air, il se forme au-dessus une pellicule d'argent réduit.

Le bismuth, l'antimoine, le zinc, l'étain, le plomb, le fer et le cuivre peuvent par la fusion décomposer le muriate d'argent; mais comme les proportions sont difficiles à trouver, il résulte toujours des alliages de cette décomposition.

Muriate d'arsenic. L'acide muriatique n'a aucune action à froid sur l'arsenic; quand on le fait bouillir il le disssout sensiblement, et il se dégage un gaz fétide, qui paraît être du gaz hydrogène arsenié : l'acide muriatique rend l'eau décomposable par l'arsenic.

Muriate d'arsenic sublimé. On obtient cette combinaison en distillant à une chaleur douce deux parties de muriate de mercure suroxigéné avec une partie d'arsenic à l'état métallique, tous deux pulvérisés et bien mêlés dans un mortier de verre. Il passe une matière liquide et épaisse comme de l'huile à demi figée. On appelait autrefois cette matière *beurre d'arsenic.* Ce sel est décomposé par l'eau, qui en précipite l'acide arsenieux sous la forme d'une poudre blanche. Le muriate d'arsenic sublimé est un puissant corrosif qui détruit promptement les organes des animaux.

Muriate de baryte. Ce sel, dit Bergman, existe dans quelques eaux minérales de Suède. On le prépare en décomposant le sulfure de baryte par l'acide muriatique; mais, comme ce sulfure contient souvent du fer, il faut calciner le muriate qu'on en obtient, le lessiver, le filtrer et l'évaporer de nouveau. L'oxide de fer reste sur le filtre. L'al-

cohol a aussi la propriété de dissoudre le muriate de fer, et d'en séparer le muriate de baryte; sa saveur est amère. Il cristallise en tables carrées dont les bords sont biselés; l'air ni la chaleur ne l'altèrent. Il est dissoluble dans quatre parties d'eau froide, et dans partie égale d'eau bouillante. Il est d'une très-grande utilité pour reconnaître par-tout la présence de l'acide sulfurique. Une seule goutte de muriate de baryte trouble de l'eau qui ne contient qu'un 0,0004 d'acide sulfurique. Ce sel est très-pesant; les acides nitrique, sulfurique, phosphorique, arsenique, tartareux, le décomposent; mais les précipités qu'il forme avec l'acide nitrique sont solubles dans une plus grande quantité d'eau distillée. Ainsi, quand on veut reconnaître si de l'eau forte du commerce contient de l'acide sulfurique, il faut s'assurer si le précipité est soluble ou non. Les sulfates, les nitrates et les carbonates le décomposent; aucune substance alcaline pure ne l'altère: on peut donc se servir de lui pour reconnaître si les alcalis sont purs. Le muriate de baryte est un poison, mais quelques médecins l'emploient à la dose d'un grain ou deux dans les maladies de peau, les obstructions et les écrouelles.

Muriate de bismuth. Combinaison de l'acide muriatique et du bismuth. On dissout avec peine le bismuth dans l'acide muriatique. En évaporant cette dissolution on obtient de petites aiguilles de muriate de bismuth. Ce sel se sublime au feu

en une matière épaisse, solide, fusible à une température peu élevée. On donnait autrefois le nom de *beurre de bismuth* à ce sel. Il est déliquescent et décomposable par l'eau, qui en sépare un oxide blanc très-fin.

Muriate de chaux. Ce sel se rencontre dans les eaux de la mer, des lacs, des rivières, des sources, dans les eaux salpétrées, dans les puits de Paris.

Le muriate de chaux se prépare en décomposant le carbonate de chaux pur, tels que le marbre blanc, le spath calcaire, avec l'acide muriatique. Il cristallise en prismes hexaèdres, avec pyramide à six faces. Sa saveur est âcre et amère. Il est très-déliquescent.

Il faut avoir soin d'évaporer la dissolution de muriate de chaux dans des vases de verre ou de porcelaine.

Au feu il perd une portion de son acide, et devient d'abord phosphorescent : tel est le résidu de la distillation du muriate d'ammoniaque avec la chaux dans la fabrication de l'alcali volatil. On l'appelle en cet état *phosphore de Baudouin*. Si l'on continue le feu il éprouve la fusion ignée, et s'évapore, sans se décomposer, à une très-haute température.

Il sert à dessécher les gaz.

Il faut le quart de son poids d'eau froide pour le dissoudre.

Il se fond à chaud dans son eau de cristallisation.

Il produit un froid considérable en se fondant dans l'eau.

Mêlé avec de la neige, il fait congeler le mercure.

Il est décomposé par le baryte, la strontiane, la potasse, la soude.

L'acide sulfurique le décompose, en répandant des fumées blanches.

Avec l'acide nitrique le précipité n'est pas si abondant, et se redissout dans la liqueur.

Les acides oxalique, phosphorique et tartareux le décomposent.

Les sulfates, excepté celui de chaux, changent de base avec lui.

Si on précipite le muriate de chaux par un carbonate alcalin, le mélange se prend en masse : c'est ce qu'on appelle *miraculum chimicum*.

La silice, la zircone et la glucine n'ont aucune action sur ce sel, même à chaud.

Il est très-dissoluble dans l'alcohol, ce qui sert à le séparer des sels non déliquescens.

On l'emploie en médecine comme purgatif, ou fondant dans les obstructions.

Muriate de cobalt. L'acide muriatique combiné avec le cobalt oxidé, forme un muriate de cobalt.

Cette dissolution devient d'un beau vert quand elle est chauffée, et elle constitue l'encre de sympathie. (Voyez *Encre*.)

Muriate de cuivre. Sel formé par la combinaison de l'acide muriatique et du cuivre.

Le muriate de cuivre est âcre et caustique. Il se fond à une douce chaleur, et se prend en masse en refroidissant. On ne le décompose et on n'en dégage l'acide muriatique qu'à l'aide d'un feu très-fort et long-temps continué.

Ce sel attire fortement l'humidité de l'air, et prend très-promptement la consistance d'une huile épaisse. Les acides sulfurique et nitrique ne l'altèrent point. Il fume quand on l'approche de la vapeur ammoniacale. Les réactifs alcalins le décomposent, et en précipitent un oxide d'un blanc bleuâtre, qui devient vert par le contact de l'air. La chaux lui conserve sa première nuance, et forme avec lui une belle cendre bleue.

M. Proust, après avoir purifié et cristallisé le muriate de soude par l'alcohol, l'a décomposé par la potasse et le nitrate d'argent. La première lui a indiqué la proportion d'oxide, le second celle de l'acide muriatique; il y a trouvé 40 parties d'oxide noir de cuivre, 24 d'acide, et 36 d'eau.

On peut, suivant ce chimiste, distiller ce sel à sec sans lui faire éprouver d'altération; mais en forçant le feu, une partie de son acide passe à l'état d'acide muriatique oxigéné : le cuivre est ramené de 0,25 d'oxidation à 0,17, et forme un muriate blanc particulier.

Muriate de cuivre natif. Sable vert du Pérou. Ce sel, rapporté par Dombey, donne à la flamme une belle couleur verte mêlée de bleu. On le trouve dans une petite rivière de la province de Lipès.

Il est soluble sans effervescence dans l'acide nitrique et dans l'ammoniaque, auquel il donne sur-le-champ une belle couleur bleue.

MURIATE D'ÉTAIN. L'acide muriatique est de tous les acides celui qui dissout le mieux l'étain. Cette dissolution s'opère à froid, ou à l'aide d'un feu très-faible. Évaporée, elle fournit des prismes aiguillés, brillans et réguliers, un peu déliquescens, qui se dessèchent à l'air après en avoir attiré l'humidité.

Cette combinaison est employée dans la teinture comme mordant; elle réussit sur-tout dans la teinture de l'écarlate.

Le muriate d'étain a la propriété d'enlever aux oxides de mercure, d'antimoine, de zinc et d'argent une portion de leur oxigène, de les réduire en partie, et de passer à l'état de muriate sur-oxigéné d'étain.

Il réduit à l'état métallique les acides arsenique, molybdique et tungstique.

Il fait une très-vive effervescence avec l'acide nitrique, qu'il décompose.

Il forme dans la dissolution d'or un beau précipité pourpre, connu sous le nom de *précipité de Cassius*.

Tous ces phénomènes ont lieu par sa grande attraction pour l'oxigène.

MURIATE DE FER. Cette dissolution du fer par l'acide muriatique est d'une saveur styptique et forte. Laissée à l'air pendant quelque temps,

et chauffée fortement, elle passe au brun et dépose de l'oxide de fer. Elle ne donne point de cristaux. En distillant le muriate de fer épais dans une cornue de grès, à un feu gradué que l'on pousse le plus fortement possible, on obtient de l'eau acidulée, du gaz acide muriatique, qui, chargé de fer, se dépose en cristaux dans le ballon, et s'attache en lames brillantes et colorées à la voûte de la cornue.

Ce sel est employé dans l'analyse des terres, des pierres, des résidus d'eaux minérales, des cendres végétales et animales.

Muriate de glucine. Le muriate de glucine est peu connu; il n'attire pas l'humidité de l'air, il se dissout dans l'alcohol, il a une saveur sucrée; il est décomposé par l'acide sulfurique, par la baryte, la strontiane, la magnésie, la chaux, la potasse, la soude, l'ammoniaque.

Ce sel n'est d'aucun usage.

Muriate de magnésie. On trouve ce sel dans les eaux de la mer, dans les fontaines salées, dans les eaux de puits et les eaux salpétrées, où il accompagne presque toujours les nitrates et muriates de chaux. On le prépare en décomposant le carbonate de magnésie par l'acide muriatique; on filtre et on évapore.

Sa saveur est amère, âcre, piquante; il cristallise très-difficilement; on l'obtient quelquefois en lames; il est très-déliquescent, très-soluble dans l'eau et dans l'alcohol; il donne du froid en se dissolvant; s'il a été très-desséché auparavant, il

commence par produire de la chaleur. L'alumine, la zircone, la glucine ne le décomposent pas.

La baryte, la strontiane, la potasse, la soude le décomposent; il forme avec l'ammoniaque un sel triple appelé *muriate ammoniaco-magnésien.* Les acides sulfurique, nitrique et boracique le décomposent, aidés de la chaleur.

Il est employé quelquefois en médecine, comme le muriate de chaux.

Muriate de manganèse. On n'a point encore décrit avec exactitude les propriétés de ce sel. Bergman dit qu'il donne difficilement des cristaux, mais seulement une masse saline déliquescente: cependant on obtient souvent dans les laboratoires de gros cristaux de ce sel, dont, à la vérité, on n'a point encore déterminé la forme.

Muriate de mercure doux. Combinaison de l'acide muriatique avec l'oxide de mercure; car l'acide muriatique n'a aucune action sur le mercure coulant. On appelait autrefois ce sel *tyrocinium chemicum, panchymagogne de quercetan, aquila alba, panacée, calomelas.*

Il y a plusieurs procédés pour l'obtenir.

On prend une quantité quelconque de sublimé corrosif, ou muriate suroxigéné de mercure; on y ajoute les trois quarts de son poids de mercure coulant; on les triture dans un mortier de verre ou de porphyre, jusqu'à ce que le mercure soit parfaitement éteint, et la poudre devenue d'un gris noir; on la met dans des fioles à médecine,

dont on laisse les deux tiers vides; on les place dans un bain de sable qu'on chauffe fortement, jusqu'à ce que toute la matière soit sublimée. Ce sel contient encore du sublimé corrosif : pour l'en dépouiller on le lave dans l'eau bouillante.

Scheele indique un moyen moins long et plus sûr : il consiste à dissoudre du mercure dans son poids d'acide nitrique, à l'aide de la chaleur : d'un autre côté, on prend une dose de muriate de soude égale à la moitié du poids du mercure employé; on fait dissoudre ce sel dans trente-deux fois son poids d'eau bouillante ; on mêle les deux liqueurs en les agitant quelque temps; on laisse déposer le précipité qui se forme; on décante la liqueur claire qui surnage ; on édulcore le précipité avec de l'eau chaude jusqu'à ce qu'elle soit sans saveur; on jette le tout sur un filtre, et on fait sécher le muriate doux de mercure.

Le cit. Fourcroy a proposé un procédé encore plus expéditif, mais qui demande une grande exactitude dans les proportions : il consiste à verser de l'acide muriatique oxigéné sur du mercure coulant. Il se formera une poudre blanche, qui est du mercure doux. Si on augmente la proportion d'acide muriatique oxigéné, cette poudre se dissoudra, et la liqueur contiendra du sublimé corrosif. Pour opérer avec économie, il conseille de chauffer dans des appareils sublimatoires un mélange fait avec du sulfate de fer, du muriate de soude, de l'oxide de manganèse et du mercure coulant. En variant

les doses, dit-il, on obtiendra à volonté du muriate doux, ou du muriate corrosif.

Le muriate doux de mercure n'a que très-peu de saveur ; il n'est soluble que dans onze cent cinquante-deux fois son poids d'eau bouillante. Cette dissolution verdit le sirop de violette : les alcalis fixes la troublent, ainsi que l'ammoniaque et l'eau de chaux. Sa pesanteur spécifique est 12,353. La lumière l'altère et le noircit avec le contact de l'air. Il est phosphorique quand on le frotte dans l'obscurité. Qand il est sublimé en grand et avec soin, il présente des cristaux en prismes tétraèdres terminés par des pyramides à quatre faces.

Il est moins volatil que le sublimé corrosif.

On l'emploie en médecine dans les maladies de la peau et dans les affections syphilitiques.

Muriate mercurio-ammoniacal insoluble. Sel triple formé par l'acide muriatique combiné avec le mercure et l'ammoniaque. Pour faire ce sel, connu en pharmacie sous le nom de *précipité blanc de mercure* (1), on mêle une dissolution de muriate d'ammoniaque avec une dissolution de muriate suroxigéné de mercure. Il se forme un sel triple qui reste dans la liqueur : on le précipite par un carbonate alcalin.

---

(1) On donne aussi ce nom au muriate de mercure doux, formé par l'acide muriatique versé dans une dissolution de nitrate de mercure.

Cette préparation est employée comme cosmétique.

Muriate mercurio-ammoniacal soluble. Sel formé par un mélange à parties égales de muriate d'ammoniaque et de sublimé corrosif dissous dans l'eau. On nommait autrefois cette combinaison triple, *sel alembroth* ou *sel de la sagesse*. Ce sel n'est pas décomposé par la sublimation : sa dissolution est précipitée par les carbonates alcalins.

Muriate de nickel. Cette combinaison de l'acide muriatique et du nickel est verte et brillante; elle donne des cristaux irréguliers.

Le muriate de nickel est décomposé par le feu, et même par l'air.

Muriate ou Sel régalin d'or. Combinaison de l'or avec l'acide muriatique oxigéné. Cette dissolution est d'une belle couleur jaune foncée; elle est très-caustique et fort astringente ; elle tache l'épiderme en le cautérisant, et lui fait prendre une couleur d'un pourpre violet, qui brunit par le contact de l'air, et qui ne disparaît que par la destruction et la chûte totale de cette membrane. En évaporant cette liqueur il s'en dégage de l'acide nitrique, et l'on obtient des cristaux jaunes aiguillés en octaèdres tronqués ou en prismes quadrangulaires.

Ces cristaux se colorent en rouge par le contact d'une vive lumière; ils attirent l'humidité de l'air, et se fondent spontanément.

Le muriate d'or est très-dissoluble dans l'eau;

le phosphore le décompose par la voie humide, et en sépare l'or réduit; le gaz hydrogène en sépare également l'or : il est aussi décomposé par les matières terreuses et alcalines. L'ammoniaque précipite le muriate d'or, et donne naissance à un composé nommé *or fulminant.* (Voyez ce mot.)

Muriate ou Sel régalin de platine. On obtient cette combinaison en dissolvant le platine par l'acide muriatique oxigéné, ou en versant une dissolution de muriate d'ammoniaque dans les sels de platine formés par l'oxide de ce métal; mais quand on se sert de ce dernier moyen pour le précipiter, on a un sel triple de platine et d'ammoniaque.

Le muriate de platine est d'une saveur âpre et astringente. Il est décomposable par le feu, laisse exhaler son acide, et donne un oxide gris. L'acide sulfurique concentré y produit un précipité. La potasse fait naître dans la dissolution de petits cristaux rouges, souvent octaèdres, qui sont un sel triple.

Muriate de plomb. Combinaison de l'acide muriatique et de l'oxide de plomb. Ce sel a une saveur douceâtre; il se dissout dans trente fois son poids d'eau, et se fond très-facilement au feu.

Quand il est fondu, il donne une vapeur blanche. Elle se condense en poussière cristalline blanche sur les corps froids, et laisse une saveur sucrée si on la met dans la bouche.

Ce sel fondu offre une masse demi-vitreuse,

brillante, d'un gris foncé. Les anciens chimistes l'appelaient *plomb corné* quand il était dans cet état. Le muriate de plomb dissous dans l'eau donne, par l'évaportion, des cristaux prismatiques striés. Les alcalis le décomposent, et en précipitent un oxide blanc.

On forme promptement le muriate de plomb en versant de l'acide muriatique ou une dissolution d'un muriate alcalin dans une dissolution de nitrate de plomb. L'acide muriatique chauffé sur de l'oxide rouge de plomb passe à l'état d'acide muriatique oxigéné, et fait du muriate de plomb sous forme de poudre blanche.

Les acides phosphorique, arsenique, tartareux, décomposent le muriate de plomb.

En mélangeant et triturant de la litharge et du sel marin, et en délayant ce mélange, on obtient du muriate de plomb avec excès d'oxide. Ce muriate, chauffé, prend au feu une belle couleur jaune citron, connue dans le commerce sous le nom de *jaune minéral*, et employée dans les manufactures de papiers peints. Ce muriate est insoluble dans l'eau; mais si on l'arrose d'acide nitrique, il repasse à l'état de muriate de plomb ordinaire.

Si on distille une partie de minium et deux parties de muriate d'ammoniaque mêlées ensemble, on obtient de l'alcali volatil, et l'on a pour résidu, dans la cornue, du muriate de plomb.

Muriate de potasse. Ce sel se rencontre en dissolution dans des lacs, dans les fondrières où se



sont décomposées des plantes : il existe dans plusieurs végétaux. On le prépare en saturant de la potasse avec de l'acide muriatique; ce sel s'appelait autrefois sel *fébrifuge de Silvius*, on croyait alors que toutes les substances amères étaient fébrifuges. La saveur du muriate de potasse est salée et amère; il cristallise en cube ou en parallélipipède rectangle; il est peu altérable à l'air : au feu il décrépite, se fond et se volatilise sans se décomposer; l'eau froide en dissout un tiers de son poids, l'eau chaude en dissout davantage.

L'acide sulfurique et l'acide nitrique le décomposent, mais ce dernier acide, en agissant sur la potasse pour former du nitre, cède une partie de son oxigène à l'acide muriatique, qui devient acide muriatique oxigéné.

Les acides boracique et phosphorique le décomposent à une haute température, tandis qu'à froid l'acide muriatique décompose les borates et les phosphates de potasse.

L'argile et la baryte le décomposent en partie; le nitrate de chaux le décompose en totalité. Sous ce rapport le muriate de potasse n'est pas inutile dans les terres salpétrées. Quelques oxides, tels que l'oxide de plomb ou d'argent, le décomposent; il n'est point d'usage.

Muriate de silice. Combinaison de l'acide muriatique avec la silice.

Il faut pour cela que cette terre soit très-atténuée, comme elle l'est après sa fusion par l'alcali.



Cette dissolution est toujours acide, claire et limpide; elle se prend souvent en gelée transparente lorsqu'elle est concentrée par une évaporation lente; mais si on la fait bouillir, elle se décompose, et laisse déposer la terre silicée.

Le muriate de silice est décomposé par les phosphates de potasse, de soude, d'ammoniaque et de magnésie; par les phosphites, par les fluates de strontiane de magnésie, de potasse, de soude et d'ammoniaque; par les borates de soude, de potasse et d'ammoniaque; et par les carbonates de baryte, de chaux, de potasse, de soude, d'ammoniaque et de magnésie.

Muriate de soude. Le muriate de soude ou sel marin, sel de cuisine, existe en grande quantité dans la nature. On le trouve en mines dans l'intérieur de la terre, en Pologne, en Hongrie, en Russie. On l'appelle alors *sel gemme*. Les eaux de la mer, les fontaines salées en contiennent une grande abondance. Le sel gemme est rarement pur; il contient du muriate et du sulfate de chaux, du muriate de magnésie, etc. Il est tantôt blanc, tantôt rouge, bleu, gris ou jaune. Il doit ces différentes couleurs au mélange d'un oxide métallique qui ordinairement est du fer plus ou moins oxidé. Pour extraire le sel gemme il suffit de creuser des puits jusqu'au lit de sel, et de le tirer en morceaux à l'aide de cordes; pour l'extraire des eaux de la mer il y a deux procédés. Dans un terrain plat, sur le bord de la mer, on pratique des bassins

glaisés qui ferment par une écluse; plusieurs bassins communiquent les uns aux autres, et sont fermés à volonté; dans les hautes marées on laisse entrer l'eau de la mer dans le plus grand de ces bassins; l'air et le soleil la font évaporer en partie. On la distribue alors dans les autres bassins, où elle cristallise. On retire le sel avec des rateaux. Dans d'autres endroits, après une première évaporation spontanée dans les bassins, dès que le sel commence à cristalliser, on porte les eaux dans une vaste chaudière de plomb qui a vingt-quatre pieds de long, dix-huit de large, quatre à cinq pouces de profondeur; on chauffe et le sel se précipite; on fait par cette méthode 7500 livres de sel en dix-huit heures. Enfin dans quelques pays on arrose du sable avec de l'eau de mer; on laboure ce sable pour le faire sécher: on répète cette double opération jusqu'à ce que le sable soit très-chargé de sel; alors on le lessive avec de l'eau de mer, et l'on évapore les lessives dans des chaudières.

Par le premier de ces moyens on obtient du sel gris, par les autres du sel blanc; le sel gris s'appelle *sel de gabelle:* il est très-impur; il contient de la silice, de l'argile, de la chaux, de l'acide sulfurique, de la magnésie, du fer, quelquefois du mercure, quelques substances animales ou végétales. Pour le purifier on le dissout dans l'eau, on filtre et on évapore; tout ce qui n'est pas soluble dans l'eau reste sur le filtre; si on verse sur ce résidu de l'acide muriatique, il se fait une effer-

vescence, il se forme du muriate de chaux, qu'on précipite par un alcali; si dans ce résidu dissous par un acide on verse de l'eau de baryte, il se forme du sulfate de baryte; si on y verse au contraire de l'acide prussique ou de la teinture de noix de galle, on y reconnaît la présence du fer; si on laisse séjourner une pièce d'or dans le sel gris, souvent elle blanchit et démontre la présence du mercure. Le sel blanc ne contient que des sels solubles, tels que le muriate de chaux; on le décompose en ajoutant dans la dissolution de sel du carbonate de soude qui s'unit à l'acide muriatique, tandis que le carbonate de chaux qui se forme se précipite.

Bergman a calculé qu'un quintal d'eau de mer contenait trois livres huit onces de sel marin, les matières étrangères qui y sont mêlées forment environ un douzième.

Le sel blanc occupe environ un tiers de volume de plus que le sel gris: voilà pourquoi nous croyons qu'il sale moins que le sel de gabelle. Dans quelques salines où l'on vend le sel gris et le sel blanc à la mesure et non au poids, on trompe les consommateurs de sel blanc, puisqu'on ne leur livre que les deux tiers du poids qu'ils croient acheter.

En Lorraine et en Franche-Comté on extrait le sel des fontaines salées. On élève l'eau par le moyen d'une roue à chapelet jusqu'au haut d'un bâtiment appelé *bâtiment de graduation*; elle retombe en passant sur une multitude de petits fagots: on recommence cette opération jusqu'à ce que l'eau

ait acquis 15 à 18° de condensation; on l'évapore ensuite dans une chaudière, ou bien on la verse dans une chambre très-élevée, sur un amas considérable de cordes tendues, autour desquelles le sel cristallise; il reste dans l'eau-mère beaucoup de sulfate de soude ou sel de glauber, qu'on fait cristalliser en petites aiguilles (en troublant la cristallisation dans le moment où elle se forme), et qu'on vend sous le nom de *sel d'Epsum de Lorraine*.

Les fagots et les chaudières s'incrustent de sulfate de chaux mêlé d'un peu de sel marin. Ce sulfate sert d'engrais dans le pays, et il a la double propriété d'ameublir les terres argileuses, et de lier les terres sablonneuses. Il y a des sources plus chargées de sel que les eaux de la mer. Le muriate de soude a une saveur salée très-agréable aux animaux ruminans et aux oiseaux. On se sert de viandes ou de poissons salés pour attirer des pigeons dans un colombier.

Il cristallise ordinairement en cubes, quelquefois en dodécaèdre ou en trémies formées de petits cubes, implantés sur le bord les uns des autres.

Le citoyen Haüy distingue quatre variétés de cristaux, savoir:

Le muriate de soude *cubique*;

Le muriate de soude *cubo-octaèdre*, dont le cube est comme tronqué sur les huit angles solides;

Le muriate de soude *octaèdre*;

Le muriate de soude *infundibiliforme* ou en trémie.

Quand sa dissolution est mêlée avec quelque liqueur animale, telle que l'urine, elle cristallise en octaèdres. Exposé au feu, ce sel décrépite, se fond et se volatilise sans se décomposer.

Il précipite tous les sels non déliquescens tenus en dissolution, excepté le nitrate de potasse, qu'il ne précipite qu'en partie. Pour reconnaître si le sel marin contient de la chaux, on y verse de l'acide oxalique, il se forme un oxalate de chaux insoluble; le carbonate de potasse y produit un précipité.

Si l'on veut y reconnaître la présence de la magnésie, il faut y verser de l'ammoniaque. Quand le muriate de soude est très-pur, il n'attire pas l'humidité de l'air. Il est très-dissoluble dans l'eau; Bergman dit qu'il faut 2,82 de son poids d'eau froide, ou 2,76 d'eau bouillante, pour le fondre; il n'y a pas, comme on voit, une grande différence par l'addition du calorique.

L'acide sulfurique décompose le muriate de soude. C'est par ce moyen qu'on prépare dans nos laboratoires l'acide muriatique. (Voyez ce mot.) Le résidu est du sulfate de soude dont on peut retirer la soude. Pour cela on calcine ensemble cent parties de sulfate de soude, cent parties de carbonate de chaux et vingt-cinq de charbon; il se forme du carbonate de soude.

L'acide nitrique décompose le muriate de soude. Il se forme du nitrate de soude, de l'acide muriatique oxigéné, et il se dégage du gaz nitreux.

Le muriate de soude enlève l'eau à beaucoup de

dissolutions salines, et les précipite en dégageant une certaine quantité de calorique. Il ne fait point cet effet sur les dissolutions de sels déliquescens. Il rend le nitrate de potasse plus soluble dans l'eau qu'il ne l'était; ainsi une dissolution déjà saturée de nitre devient capable d'en dissoudre une nouvelle quantité si l'on y ajoute du muriate de soude.

On a tenté d'extraire directement la soude du sel marin; on y est parvenu de différentes manières, mais toutes sont trop coûteuses pour le commerce.

On calcine du sel marin avec des pyrites martiales, ou bien on décompose du sulfate de soude en le calcinant avec trente-une parties de charbon et trente-trois de fer; mais la présence du fer empêche de s'en servir pour le blanchiment.

On décompose aussi le sel marin avec de la litharge ou des tourbes pyriteuses.

Le sel marin sert à saler les viandes, les poissons, à produire du froid dans la fabrication des glaces, à vitrifier la surface des poteries anglaises, à séparer l'étain du cuivre dans le métal des cloches. On s'en sert chez les tanneurs pour faire du cuir de Hongrie.

Les chimistes en retirent l'acide muriatique; ils s'en servent pour préparer l'acide muriatique oxigéné : il est très-utile en docimasie. On en extrait la soude, il entre dans une foule de mordans, il sert à la préparation de certaines couleurs, à la décomposition de quelques alliages.

Le muriate de soude est décomposé à une haute

température par l'acide phosphorique et par l'acide boracique.

A froid, il n'y a que la baryte qui décompose le muriate de soude. L'argile le décompose en partie à la longue ou à l'aide du feu; mais cela paraît dû aux pyrites qu'elle contient presque toujours.

La chaux décompose aussi le sel marin.

Parmi les alcalis, la potasse est le seul qui sépare la soude de son acide.

Muriate de strontiane. On le prépare en décomposant du sulfure de strontiane par l'acide muriatique; on évapore la dissolution jusqu'à la consistance d'un sirop. Ce sel cristallise en aiguilles fines qui paraissent être des prismes quadrangulaires.

Il est très-déliquescent, sa saveur est fraîche et piquante, il se fond au feu et se volatilise sans se décomposer; il est soluble dans les trois quarts de son poids d'eau bouillante et dans deux fois son poids d'eau froide : il est décomposé par l'acide sulfurique, par l'acide nitrique, par la baryte, la potasse et la soude caustique. (Ces deux alcalis ne le décomposent pas cependant en totalité.) La chaux et l'ammoniaque ne l'altèrent pas.

Il colore la flamme en pourpre. Le cit. Vauquelin a fait faire des chandelles dont la mèche avait été trempée dans une forte dissolution de muriate de strontiane, le centre de la flamme était pourpre et éclatant comme un rubis.

Muriate de titane. La dissolution muriatique de titane devient rose pâle, ensuite rouge de rubis, si l'on y plonge de l'étain. Le zinc change sa couleur jaune en violet, qui passe à l'indigo. La chaleur détruit ces belles nuances.

L'eau chargée d'hydrogène sulfuré ne trouble point la dissolution muriatique de titane. Le sulfure d'ammoniaque la colore en vert sale et y forme un précipité d'un vert bleuâtre.

Ce sel pourra servir à préparer des couleurs pour la peinture en émail.

Muriate d'urane. Combinaison de l'acide muriatique avec l'oxide d'urane.

Ce sel fournit de petits cristaux jaunâtres qui sont déliquescens. Il est peu connu.

Muriate d'yttria. Ce sel est doux, très-déliquescent; il se fond au feu et se ramollit comme du miel; l'acide sulfurique précipite des cristaux de sa dissolution.

Muriate de zinc. La dissolution muriatique de zinc est blanche et sans couleur; elle ne fournit pas de cristaux, mais elle se prend en une masse transparente et molle comme une gelée.

Le muriate de zinc est solide et fusible à une douce chaleur. Il est décomposable par l'acide sulfurique, qui en dégage l'acide muriatique en vapeurs. Les alcalis le précipitent en blanc.

La pesanteur spécifique de ce sel est de 1,577. On peut aussi l'obtenir en décomposant le muriate suroxigéné de mercure par le zinc.

Le muriate de zinc fondu à une douce chaleur portait autrefois le nom de *beurre de zinc*. On peut le sublimer; il forme alors des groupes de petits cristaux blancs et brillans.

L'eau ne le précipite pas de sa solution. Il est déliquescent.

En triturant du zinc en poudre avec du muriate ammoniacal il se dégage de l'ammoniaque, et si on distille le mélange, on a pour produit de l'alcali volatil, et pour résidu du muriate de zinc qu'on peut sublimer à une haute température.

Muriate de zircone. Ce sel est peu connu. Il n'attire pas l'humidité de l'air, mais il est efflorescent. On le forme en décomposant le carbonate de zircone par l'acide muriatique; il est sans couleur, sa saveur est astringente. Il est décomposé par la chaleur et par la salive. Quoiqu'il ne soit pas déliquescent il se dissout dans l'alcohol, il cristallise difficilement; tous les réactifs alcalins et terreux décomposent ce sel; il est également décomposé par les acides sulfurique, nitrique, phosphorique, oxalique, citrique, tartareux, et même par l'acide gallique.

Muriate suroxigéné d'alumine. Sel inconnu.

Muriate suroxigéné d'ammoniaque. Combinaison de l'acide muriatique suroxigéné avec l'ammoniaque.

Ce sel, mêlé avec du phosphore, et frappé avec le marteau, produit une violente détonation.

Muriate suroxigéné d'argent. Produit de la

décomposition du nitrate d'argent par l'acide muriatique oxigéné.

Une prise de ce sel, frappée avec un marteau chaud, produit une fulmination bien plus faible que celle qu'on obtient du nitrate d'argent cristallisé ou fondu.

MURIATE SUROXIGÉNÉ DE BARYTE. Cette espèce n'est point connue. Le citoyen Fourcroy a fait des recherches sur ce sel. En recevant du gaz acide muriatique oxigéné dans de l'eau où il avait délayé du carbonate de baryte, celui-ci s'est fondu peu-à-peu dans l'eau en fesant effervescence, il s'est dégagé du gaz acide carbonique, et il a dû se former du muriate suroxigéné de baryte; cette dissolution n'a point encore été examinée.

MURIATE SUROXIGÉNÉ DE CHAUX. On a essayé d'obtenir ce sel cristallisé, mais les tentatives que l'on a faites jusqu'à présent ont été infructueuses.

Ce sel a une saveur styptique douceâtre peu durable.

On le prépare en grand pour les blanchisseries; mais d'une manière peu exacte. On distille un mélange de muriate de soude, d'oxide de manganèse et d'acide sulfurique dans les proportions nécessaires pour fabriquer de l'acide muriatique oxigéné, mais au lieu de recevoir le gaz dans l'eau, on le fait passer dans des tonneaux remplis de chaux éteinte à l'air, et disposés de manière que le gaz puisse traverser cette chaux pulvérulente. L'acide se combine avec cette terre, en chasse l'acide carbonique,

et l'on obtient un muriate suroxigéné de chaux qui se transporte beaucoup plus facilement et se décompose moins vîte que l'acide muriatique oxigéné. Il suffit de verser dessus de l'eau acidulée par l'acide sulfurique pour en dégager abondamment le gaz acide muriatique. On peut l'employer à blanchir la cire et les cotons avariés.

MURIATE SUROXIGÉNÉ FUMANT D'ÉTAIN. C'est la liqueur fumante de Libavius.

On la prépare en triturant dans un mortier de verre parties égales d'amalgame fait avec deux parties d'étain et une de mercure, et de muriate suroxigéné de mercure ou sublimé corrosif. On distille ce mélange à une douce chaleur dans une cornue de verre. Il passe une vapeur blanche épaisse qui se condense dans le récipient.

Si l'on renferme cette dissolution dans un flacon, elle ne répand pas de vapeur visible : cependant elle dépose au haut du vase qui la contient des cristaux aiguillés qui bouchent souvent son ouverture étroite. Exposée à l'air, elle fume beaucoup, et répand une odeur âcre qui excite la toux.

Quand on verse le muriate suroxigéné fumant d'étain dans l'eau, il y produit un bruit semblable à celui qu'occasionne l'acide sulfurique concentré, mais il ne se précipite pas. Le citoyen Adet a fait l'analyse de la liqueur fumante de Libavius, il a vu que lorsqu'on l'unissait à l'eau, il se dégageait du gaz azote; que ce muriate fumant d'étain étendu d'eau avait la propriété de dissoudre encore de-

l'étain sans effervescence, et fournit un sel exactement semblable au muriate d'étain ordinaire. Il en a conclu, comme le citoyen Pelletier, qui fesait alors le même examen, que la liqueur de Libavius était un muriate suroxigéné d'étain.

Muriate suroxigéné de glucine. On ignore encore si la glucine absorbe l'acide muriatique en favorisant sa suroxigénation; on ne s'est point occupé de cette expérience.

Muriate suroxigéné de magnésie. On ne connaît point encore cette combinaison.

Muriate suroxigéné de manganèse. On n'a point encore examiné les propriétés de ce sel.

Muriate suroxigéné de mercure. Sublimé corrosif des anciens chimistes. Pour faire cette combinaison il y a plusieurs procédés. On peut unir directement l'acide muriatique oxigéné avec le mercure coulant. Le métal s'oxide d'abord et se précipite en poudre blanche; mais une plus grande quantité d'acide le redissout et en fait du muriate suroxigéné. On opère plus vîte cette combinaison en se servant d'abord d'un oxide de mercure. L'acide muriatique oxigéné a aussi la puissance de convertir les sulfates de mercure en sublimé corrosif. Dans les pharmacies on se sert communément du procédé suivant:

On mêle parties égales de nitre desséché, de muriate de soude décrépité, et de sulfate de fer calciné au blanc. On met ce mélange dans un matras, qu'on n'emplit qu'au tiers; on plonge ce

matras dans un bain de sable, et l'on procède à la sublimation par une chaleur qu'on élève jusqu'à faire rougir le fond du vaisseau. On laisse refroidir le matras, et on le casse pour en retirer le pain sublimé.

Kunckel opérait autrement. Il chauffait dans un matras un mélange à parties égales de sulfate acide de mercure desséché, et de muriate de soude décrépité. Par ce moyen le sublimé corrosif ne contient point d'oxide de fer, comme cela arrive quelquefois par le procédé précédent.

Le moyen que préfère le cit. Fourcroy consiste à verser de l'acide muriatique oxigéné dans une dissolution nitrique de mercure, et à évaporer la liqueur lorsqu'elle contient un excès d'acide muriatique oxigéné. On peut se dispenser de sublimer le sel qu'on obtient par cette opération.

Le muriate suroxigéné de mercure contient, d'après Bergman :

Acide muriatique....	24,5
Mercure...........	75,5
	100,0

Mais cette analyse n'est pas exacte.

Ce sel doit son existence à la grande proportion d'oxigène qui agit dans cette combinaison, soit que cet oxigène soit fourni par l'acide, soit qu'il soit dû à l'oxide.

Le muriate suroxigéné de mercure a une saveur très-âcre, très-caustique; c'est un des plus violens

poisons que fournisse le règne minéral. Dans le cas d'un empoisonnement par ce sel, il faut employer promptement les hydrosulfures alcalins.

Sa cristallisation est très-variée : tantôt il est en prismes très-déliés qu'on assimile à des barbes de plume, tantôt en cubes ou en parallélipipèdes obliques; quelquefois il est en prismes quadrangulaires, d'autres fois en prismes hexaèdres.

Sa pesanteur spécifique, d'après Coste, est de 6,325; mais d'après Muschenbroëck elle va jusqu'à 8,000. Il est volatil au feu, qui ne le décompose point; l'air n'a point d'action sur lui. Il faut vingt parties d'eau froide et un peu moins d'eau chaude pour le dissoudre. L'acide sulfurique en petite quantité le rend plus dissoluble. Il verdit le sirop de violette.

Les alcalis le décomposent et le précipitent de ses dissolutions en jaune ou en rouge : aussi la dissolution de muriate suroxigéné de mercure est-elle un bon réactif pour reconnaître la présence des alcalis.

Les matières terreuses le décomposent aussi. Si l'on verse de l'eau de chaux dans une solution aqueuse de sublimé corrosif, on obtient un précipité jaune qui brunit par le temps : on appelle cette préparation *eau phagédénique*. Elle est employée en chirurgie comme légèrement escarotique.

La dissolution de muriate suroxigéné de mercure est précipitée en noir par l'eau chargée de gaz hydrogène sulfuré, par les sulfures hydrogénés, et par les hydrosulfures alcalins.

On prépare avec le sublimé corrosif différens sels employés en pharmacie, savoir le muriate ammoniaco-mercuriel, ou *sel alembroth;* le mercure précipité blanc, le mercure doux, ou muriate doux de mercure; *calomelas, aquila alba;* le muriate d'arsenic sublimé, *beurre d'arsenic;* le muriate de bismuth sublimé, *beurre de bismuth;* le muriate d'étain sublimé, *beurre d'étain;* le muriate d'antimoine sublimé, *beurre d'antimoine;* le cinabre d'antimoine sublimé, *la poudre d'algaroth, le bezoard minéral.* (Voyez ces différens mots.)

On emploie le sublimé corrosif en médecine, dans les maladies de peau et les affections syphilitiques. On s'en sert aussi pour conserver des préparations anatomiques. (Voyez *Conservation des animaux.*)

Muriate suroxigéné de plomb. Combinaison de l'acide muriatique oxigéné gazeux avec l'oxide de plomb. Si l'on précipite cette dissolution par de la potasse ou de la soude, l'oxide de plomb se dépose avec une couleur rouge-brune.

Le muriate suroxigéné de plomb précipite en blanc par l'ammoniaque, qui, en se décomposant en partie, décompose l'oxide de plomb rouge à mesure qu'il le précipite.

L'oxide de plomb brun obtenu par l'acide muriatique oxigéné est brillant et velouté. Il se réduit sur les charbons. Distillé seul dans une cornue, il donne de l'air vital; il le fournit de même si



on le distille avec de l'acide sulfurique; il est insoluble dans l'acide nitrique, et soluble dans l'acide nitreux; il change l'acide muriatique simple en acide muriatique oxigéné. Broyé avec du soufre il l'enflamme; il ne détone point avec le charbon. Tous ces effets sont dus à la surabondance d'oxigène qu'il contient, et qu'il cède facilement.

Muriate suroxigéné de potasse. Ce sel se prépare en fesant passer dans une dissolution de carbonate de potasse, du gaz acide muriatique oxigéné. On ne l'obtiendrait pas en mêlant de l'acide muriatique oxigéné liquide avec la potasse; mais à mesure que le gaz arrive dans la dissolution de carbonate de potasse; le gaz se décompose, une partie se charge de l'oxigène de l'autre partie, et se porte sur la potasse, avec laquelle elle forme du muriate suroxigéné, tandis que l'autre partie, à l'état d'acide muriatique ordinaire, forme, avec la potasse, du muriate de potasse simple. Pour séparer ces deux sels qui n'ont pas une égale dissolubilité dans l'eau froide, on les fait fondre dans l'eau bouillante, et on filtre. A mesure que la liqueur refroidit, le muriate suroxigéné se dépose sous la forme de petites paillettes brillantes; on décante et on le sèche: l'eau-mère contient le muriate de potasse simple.

La découverte du muriate suroxigéné de potasse est due au citoyen Berthollet. Ce sel cristallise en rhomboïdes obtus, divisibles parallèlement à leurs faces. Il est transparent; sa saveur est fraîche, piquante et austère. Il pétille lorsqu'on le frotte

vivement, et produit une grande quantité d'étincelles.

Il fuse sur les charbons avec une grande vivacité; distillé dans un appareil pneumato-chimique, il donne à une chaleur médiocre du gaz oxigène très-pur dans la proportion de $\frac{11}{120}$.

Le muriate suroxigéné de potasse est peu altérable à l'air; il attire légèrement l'humidité de l'atmosphère, et jaunit un peu à la longue.

On a fait avec ce sel une poudre à canon beaucoup plus forte que celle ordinaire; mais les accidens affreux qu'elle a occasionnés l'ont fait abandonner. Le muriate suroxigéné de potasse ne précipite point la dissolution d'argent.

On ne sait si la baryte, la soude, la strontiane, ont de l'action sur lui; les acides minéraux, même l'acide muriatique ordinaire le décomposent.

Cent parties de muriate suroxigéné de potasse contiennent:

Muriate de potasse....	67
Oxigène............	33
	100.

Si l'on projette dans de l'acide sulfurique concentré du muriate suroxigéné, il se décompose, s'enflamme, et produit une détonnation vive, avec lumière. Avec l'acide nitrique, il pétille, étincelle, mais ne produit pas d'explosion. Ces faits prouvent que l'acide muriatique oxigéné tient peu à la potasse

Trois parties de sel suroxigéné et une de soufre, triturées dans un mortier, détonent spontanément

avec un grand bruit ; il faut avoir soin de se garnir la main.

Un mélange de trois parties de muriate suroxigéné, une demi-partie de soufre et une demi-partie de charbon, produit le même effet. Plusieurs métaux très-combustibles, tels que le fer, le zinc, l'antimoine, l'arsenic et les sulfures métalliques, mêlés avec deux parties de muriate de potasse oxigéné, détonnent par le choc du marteau.

Trois parties de muriate suroxigéné de potasse et une de phosphore dissous dans quelque gouttes d'huile de térébenthine s'enflamment par le simple frottement.

Ce sel est employé quelquefois en médecine comme tonique et anti-syphilitique.

Sa grande inflammabilité promettait à l'art militaire des ressources meurtrières ; mais il est si difficile à manier, qu'il devient aussi dangereux pour celui qui voudrait l'employer que pour celui contre lequel on en userait. On jugera de ses effets terribles par le rapport suivant, que le citoyen Boulay a fait avec moi au collége de pharmacie, sur un mémoire du citoyen Robert, pharmacien de Rouen.

« Le citoyen Robert rappelle les différentes expériences faites par les citoyens Fourcroy et Vauquelin, sur les effets du muriate suroxigéné de potasse uni à certains corps combustibles, et soumis à l'action du choc et du frottement : ces belles détonations sont connues maintenant de tous les

chimistes; ils connaissent également les inflammations produites par ces mêmes corps lorsqu'on les plonge dans l'acide sulfurique concentré. Ce sont ces dernières expériences que le citoyen Robert a modifiées d'une manière intéressante. Au lieu de jeter les mélanges inflammables dans l'acide, il ne fait que les toucher avec un tube trempé dans cet acide. C'est ainsi qu'il a enflammé,

» 1°. Trois parties de muriate suroxigéné et une partie de soufre;

» 2°. Trois parties du même sel, une demi-partie de charbon et autant de soufre;

» 3°. Parties égales d'antimoine et de muriate suroxigéné;

» 4°. Parties égales de sulfure d'antimoine et de sel;

» 5°. Parties égales de kermès et de soufre doré;

» 6°. Parties égales d'arsenic et de sel;

» 7°. Trois parties de muriate et une de sucre;

» 8°. Trois parties de muriate et une de charbon;

» 9°. Une partie et demie de muriate et trois parties de poudre à can on;

» 10°. Enfin, des pâtes faites avec l'alcohol, l'huile d'olive et le muriate suroxigéné de potasse.

» Nous avons répété toutes ces expériences, elles ont parfaitement réussi, ainsi que la suivante qui paraît, avec raison, au cit. Robert mériter quelque attention.

» Il a chargé un pistolet avec de la poudre à tirer ordinaire; il a mis dans le bassinet le mélange

de poudre et de muriate cité ci-dessus, il l'a enflammé avec la mèche sulfurique, et le coup est parti.

»Le cit. Robert observe que l'état et la couleur de la flamme, l'odeur qu'exhalent les divers combustibles, diffèrent essentiellement; mais il n'a point cherché à connaître quels étaient les gaz qui se formaient et les composés qui restaient après l'inflammation. Nous nous proposions de recueillir les produits gazeux dans un appareil hydro-pneumatique pour les examiner, mais le délai marqué par la société pour faire notre rapport n'étant que de quelques jours, nous avons ajourné ces recherches.

»Quoique la curiosité seule paraisse intéressée à suivre de pareilles expériences, nous avons cru devoir essayer de la même manière plusieurs substances simples et composées dont on n'avait pas encore tenté l'inflammation.»

Expériences nouvelles faites par les commissaires.

«Comme la manière d'opérer est à-peu-près la même, pour ne pas répéter sans cesse la même formule, nous ne citerons que la substance unie au muriate suroxigéné de potasse. Le phosphore offre une belle déflagration. Le gaz hydrogène s'allume. Pour faire cette expérience, nous avons empli une vessie d'air inflammable, nous avons vissé à son robinet un ajutage simple, ou tube de cuivre donnant un seul jet : nous avons trempé ce tube dans

l'acide sulfurique, et nous avons touché du muriate suroxigéné de potasse, en pressant en même-temps la vessie, pour que le courant de gaz fût versé sur le sel. Au moment du contact, le gaz a pris feu comme par l'étincelle électrique.

» L'or, l'argent, le zinc et le fer n'ont présenté d'autres phénomènes que la décrépitation du muriate seul. Ce résultat négatif ne nous a point étonnés pour les deux premiers métaux, qui ne sont pas facilement oxidables ; mais le zinc et le fer nous promettaient une inflammation, puisqu'ils détonent par le choc.

» L'oxide brun de cuivre, résidu de la distillation de l'acétate de cuivre, s'est brûlé sans flamme, avec des étincelles imitant les gerbes d'artifice.

» Les sulfures métalliques nous ont assez bien réussi, sur-tout le sulfure d'étain ou or musif, et le sulfure de mercure noir. Ce dernier donne une flamme très-blanche et très-belle. Le succin, l'acide succinique, le charbon de terre ne se sont point allumés, mais la décrépitation a été très-considérable.

» Parmi les substances végétales il en est qui s'enflamment facilement : telles sont les huiles volatiles, la résine, la térébenthine, les gommes copale (1) et élémi, la gomme arabique, la poussière

(1) La gomme résine copale, encore peu connue, a été assimilée par quelques chimistes au succin. Cette expérience établit entre ces deux substances une différence bien marquée.

du lycopodium, le savon, le camphre, le coton, la sciure de bois. Cette dernière matière ne réussit pas toujours; mais en y ajoutant un peu de soufre, on fait une excellente poudre de fusion, qui pourrait être utile aux minéralogistes par la facilité qu'ils auraient de l'enflammer à l'aide d'un réactif.

» Nous avons essayé l'amidon, il s'enflamme difficilement, mais nous sommes parvenus à le faire brûler. L'éther prend feu très-vîte. Nous avons observé que dans cette expérience, ainsi que dans celle du camphre et de l'alcohol, le muriate suroxigéné n'était décomposé qu'en très-petite partie, et ne brûlait point; qu'il servait seulement à favoriser l'inflammation. Pour constater ce fait nous avons mêlé du soufre avec le résidu de l'expérience; la mèche sulfurique a produit une seconde combustion.

» Nous avons fait une pâte avec du muriate suroxigéné de potasse et du miel : ce mélange s'est enflammé en se boursouflant et en répandant une odeur de caramel mêlée d'un acide très-pénétrant que l'un de nous a cru reconnaître pour de l'acide acétique.

» L'acide benzoïque cristallisé répand une flamme rougeâtre considérable : l'acide et l'acidule tartareux brûlent aussi très-bien; le tartrite de potasse offre une belle flamme blanchâtre; le tartrite de soude ne présente ni inflammation, ni lumière; le tartrite antimonié de potasse donne de belles étincelles sans flamme.

» L'acide oxalique avec le muriate oxigéné pétille sans inflammation. L'acide acétique produit une déflagration considérable et une belle flamme bleuâtre. Les acétates de potasse et de soude s'allument avec pétillement.

» Ces résultats nous ont engagés à examiner quelles étaient les matières animales susceptibles de brûler par les mêmes procédés; nous avons essayé, sans succès, du gluten desséché, et de la rapure de corne de cerf.

» Le jaune d'œuf, la cire, le beurre, le suif et la graisse ont brûlé comme l'huile, mais avec plus de pétillement: de la laine et un morceau de peau de lapin garni de ses poils, et fortement imprégnés de muriate suroxigéné de potasse, se sont enflammés, et ont continué de brûler jusqu'à leur entière incinération.

» Parmi les expériences qui nous ont présenté des singularités remarquables nous devons citer la poudre fulminante, que nous n'avons jamais pu allumer, quoiqu'il y eût décomposition et un grand dégagement de gaz et de chaleur. Trois autres mélanges à bases métalliques nous ont aussi fort étonnés par leur détonation effrayante, par leur inflammation rapide, par leurs effets énergiques dans les armes à feu (1). Le citoyen Robert les a essayés sans-doute, mais il ne fait sur eux aucune observation. Nous imiterons sa réserve et nous ne nous

(1) Ils s'enflamment, comme la poudre, par l'étincelle de la pierre à fusil.

permettrons que deux remarques. Les armes sont fortement oxidées et détruites en peu de temps par ces mélanges dont la préparation est plus coûteuse et plus difficile que celle de la poudre à canon. Nous pensons qu'ils ne seraient pas susceptibles d'être granulés. Leur inflammabilité rendrait leur transport et leur usage trop dangereux, puisque le choc et le frottement en déterminent la détonnation. Nous tairons donc leurs noms parce que la malveillance abuse trop souvent des secrets funestes que révèlent les chimistes; le souvenir des malheurs d'Essone, mais plus encore la sureté publique, nous font un devoir de garder le silence et de ne point donner une nouvelle ressource à l'art cruel de détruire les hommes. »

Muriate suroxigéné de soude. Ce sel est très-peu connu. On l'obtient en surchargeant une dissolution de carbonate de soude et de gaz acide muriatique oxigéné.

La liqueur, évaporée spontanément, donne des cristaux prismatiques qui détonent sur des charbons ardens, et qui précipitent le sulfate de fer en brun.

Muriate suroxigéné de strontiane. Sel inconnu.

Muriate suroxigéné de zircone. La difficulté de se procurer la zircone a empêché d'examiner avec soin les propriétés de ce sel. On ne peut donner aucun indice sur la combinaison du muriate suroxigéné de zircone.

MURIO-SULFATE D'ÉTAIN. Combinaison de l'étain avec un mélange d'acide muriatique et sulfurique : ce sel est employé dans la peinture.

M. Edwart Bancroft dit qu'une forte décoction de *quercitron*, avec du murio-sulfate d'étain, appliquée au pinceau sur l'étoffe, y imprime à l'aide de l'eau bouillante, des figures d'un très-beau jaune : si l'étoffe était préalablement teinte en bleu de Saxe, on obtient les figures d'un vert superbe.

MUNDIC. Nom que l'on a donné au fer arsenical.

MUSC. Le musc est une matière gommo-résineuse que l'on trouve dans une bourse située près du nombril d'un animal qui porte lui-même le nom de *musc*, ou *porte-musc*. Cet animal, de la grandeur d'un petit chevreuil, existe au Thibet et dans la grande Tartarie.

La substance à laquelle on donne spécialement le nom de *musc*, est composée de deux principes, un mucilagineux, et un autre d'une nature résineuse; car il se dissout dans l'alcohol, qui devient brunâtre, et laisse un résidu muqueux. En le délayant dans l'eau, on a une espèce d'émulsion brune. Le musc a une odeur forte qui se répand très-vîte; il ne perd rien de son poids à la distillation, et il fournit une huile qui a la même odeur que lui; il la communique aussi à l'eau avec laquelle on le distille. L'alcohol distillé sur le musc est blanc, odorant et se colore à la lumière. En étendant d'eau cette teinture alcoholique, elle est très-odorante. L'éther le dissout aussi. Sa teinture

est colorée, et les résidus ont toujours l'odeur du musc. Il paraît que cette substance approche des graisses, car elle se dissout mieux dans l'alcohol.

En traitant le musc avec de la potasse, il s'exhale une vapeur sensible d'ammoniaque.

Son odeur est si pénétrante et si tenace, qu'un grain de musc peut fortement empreigner deux mille fois son poids d'une poudre inodore quelconque.

On emploie le musc dans l'art du parfumeur. On s'en sert en médecine dans les affections nerveuses.

MUSCLE. (Voyez *Tissu musculaire.*)

MYRIAGRAMME : est égal à 10000 grammes, il équivaut à 20 livres, 7 onces, 48 grains.

MYRICA CERIFERA. Arbrisseau qui fournit la cire végétale. Il y en a deux espèces, le *myrica cerifera angustifolia*, qui croît à la Louisiane, et le *myrica cerifera latifolia* de la Pensylvanie.

Pour obtenir la cire, on fait bouillir les graines dans l'eau, et la substance grasse vient nager à la surface.

La graine du myrica cerifera est une espèce de baie de la grosseur d'un grain de poivre : sa surface, quand elle est mûre et fraîche, est blanche, parsemée de petites aspérités noires, qui lui donnent un aspect chagriné. Qand on la frotte dans les mains, elle les rend grasses et onctueuses.

Si l'on presse fortement une de ces petites baies, elle se dépouille d'une matière en apparence amilacée et mélangée de petits grains bruns et ronds

comme de la poudre de chasse. Le noyau, qui reste nu, a une enveloppe ligneuse très-épaisse, et renferme une amande dicotylédone. En frottant sur un tamis de crin une poignée de baies, j'ai obtenu une poussière grise, où l'œil distingue, sans le secours de la loupe, les petits grains bruns dont je viens de parler, au milieu d'une poudre blanche.

J'ai mis cette poussière dans l'alcohol, qui, à l'aide d'une douce chaleur, a dissous toute la partie blanche, et a laissé la poudre noire, que j'ai recueillie à part. De l'eau versée sur cette dissolution alcoholique a formé un précipité qui est venu nager à la surface du liquide. Je l'ai fait fondre, et j'ai obtenu une cire jaunâtre.

La poudre noire, que j'avais séparée, me parut contenir un principe colorant : j'écrasai fortement cette poudre, et je la fis bouillir dans une dissolution de sulfate acide d'alumine : je fus très-étonné de n'avoir qu'une liqueur à peine colorée. Je pris une autre partie de cette poudre noire écrasée, et je la mis infuser dans l'alcohol ; j'obtins bientôt une teinture couleur de lie de vin ; je la fis chauffer, et elle devint aussi rouge qu'une forte teinture de quinquina ou de cachou. Ce résultat me fit croire que le principe colorant était résineux ; mais en ajoutant de l'eau, je ne vis se former aucun précipité.

Je versai dans cette teinture de l'eau chargée de sulfate d'alumine, il y eut un léger précipité : une dissolution de sulfate de fer y forma sur-le-champ de l'encre.

Quel est ce principe colorant astringent, qui n'est soluble que dans l'alcohol, qui ne précipite point par l'eau, qui a si peu d'attraction pour l'alumine? Il faudrait, pour le trouver, faire une suite d'expériences, que le peu de substance que je possédais ne m'a point permis d'entreprendre. La matière astringente annoncée par M. Alexandre devait se rencontrer dans la décoction de la graine entière. Pour vérifier ce fait, je fis bouillir des graines dans un poêlon d'argent : la décoction, sur laquelle nageait un peu de cire, était d'une couleur verdâtre, son goût légèrement styptique; elle précipitait en noir les dissolutions ferrugineuses. Je la fis chauffer dans un vase de fer très-propre, et elle noircit promptement. Pour savoir si cette propriété était due à l'acide gallique seul ou à du tannin je mêlai un peu de décoction rapprochée avec une dissolution de gélatine; il ne se forma aucun précipité.

C'est donc à la quantité considérable d'acide gallique que contiennent les graines de myrica qu'il faut attribuer la vertu qu'a son extrait d'arrêter les dyssenteries. A cet égard, je pense que les feuilles et l'écorce de l'arbre fourniraient un extrait encore plus astringent que les baies.

L'examen de la cire présente des résultats plus intéressans.

Qu'on retire cette cire, soit par la décoction des graines, soit par la dissolution de la poussière blanche dans l'alcohol précipité par l'eau, cette cire,

fondue, est toujours d'un jaune tirant sur le vert: sa consistance est plus forte que celle de la cire des abeilles; elle est sèche, assez friable pour être mise en poudre; en un mot elle est manifestement plus oxigénée que la cire préparée par les mouches. Des bougies faites avec la cire du myrica donnent une flamme blanche, une belle lumière, point de fumée. Cette cire ne coule pas, et répand, quand elle est nouvelle, une odeur balsamique que les habitans de la Louisiane regardent comme très-saine pour les malades. Distillée dans une cornue, elle passe en grande partie comme du beurre. Cette portion est plus blanche qu'elle ne l'était; mais elle a perdu sa consistance, et n'a plus que celle du suif. Une autre portion se décompose, fournit un peu d'eau, de l'acide sébacique, de l'huile empyreumatique : il se dégage beaucoup de gaz hydrogène carboné et de gaz acide carbonique; il reste dans la cornue un bitume noir et charbonneux. La cire ordinaire se comporte de même à la distillation.

J'ai dit plus haut que l'alcohol dissolvait la cire du myrica; mais l'éther la dissout bien mieux, et elle s'en sépare en forme de stalagmites, par l'évaporation du liquide : ni l'un ni l'autre ne la décolorent. Si l'on fait bouillir cette cire avec de l'acide sulfurique affaibli, elle devient un peu blanche; mais il n'y a pas de combinaison sensible de l'acide avec elle.

L'acide muriatique oxigéné blanchit parfaitement les deux espèces de cires.

La cire végétale se dissout dans l'ammoniaque, la dissolution prend une couleur brune; une partie de la cire se saponifie : l'alcali volatil a beaucoup moins d'action sur la cire des abeilles.

Ces deux cires, fortement agitées dans une dissolution bouillante de potasse caustique, blanchissent, et forment un véritable savon, comme l'avait observé le voyageur Kalm.

La blancheur que la cire acquiert dans cette saponification n'est pas un phénomène nouveau. Le cit. Chaptal, dans son procédé pour le blanchiment par la vapeur des lessives alcalines, a prouvé que le principe colorant des végétaux cédait à l'action des alcalis. Quelques chimistes attribuent cet effet à la combinaison directe de la soude ou de la potasse avec la partie extractive colorée, combinaison qui la met dans un état à-peu-près savonneux, et la rend soluble.

Je pense que dans cette opération l'alcali exerce sur l'huile ou la cire une double attraction, d'abord directe avec les principes constituans de l'huile, puis prédisposante, et favorisant la combinaison de l'oxigène atmosphérique avec l'huile ou la cire. Je ne sais si quelqu'un a eu avant moi cette idée, mais elle m'a été donnée par l'observation de ce qui se passe lorsqu'on décompose un savon par un acide : l'huile est toujours concrète, et plus oxigénée qu'elle ne l'était avant. Il serait intéressant pour la théorie chimique de faire, s'il était possible, du savon dans un appareil fermé, dont on exami-

nerait l'air après l'expérience, ou dans différens gaz qui ne contiendraient pas d'oxigène.

En décomposant le savon du myrica on obtient la cire très-blanche, mais dans un état particulier qui ne permet plus de l'employer à nos usages.

La litharge ou oxide demi-vitreux de plomb se dissout très-bien dans la cire fondue de la Louisiane : elle forme une masse emplastique fort dure, mais dont la consistance peut être diminuée à volonté par l'addition d'un peu d'huile. Si, comme il y a lieu de le croire, la cire du myrica retient une partie du principe astringent que donne la décoction des baies, les médecins reconnaîtront peut-être des propriétés utiles dans les topiques faits avec cette cire.

M. John Bostock a donné, sur l'analyse chimique du *myrica cerifera*, des détails intéressans, les voici :

« La substance particulière obtenue du myrica cerifera de Linné, à laquelle on a donné le nom de *cire de myrte*, est un corps concret, d'une dureté et d'une consistance médiocres. A un certain point, il a la fragilité des résines, et la tenacité de la cire d'abeilles, sans en avoir l'onctuosité. La couleur de la cire de myrte est un vert pâle, dont les nuances sont cependant un peu variées dans les différens morceaux de cette substance. Dans la plupart d'entre eux, le vert se rapproche d'un gris sale; dans d'autres, il est plus léger, plus transparent, et d'une teinte jaunâtre. Sa pesanteur spécifique est d'environ 1,0150, l'eau étant 1,0000;

et la cire blanche d'abeilles 0,9600. Elle se fond à la température de 109°. En augmentant convenablement la chaleur, elle brûle avec une flamme blanche, produit peu de fumée, et exhale pendant sa combustion une odeur aromatique agréable. Cette substance se comporte de la manière suivante, avec les différens réactifs :

» 1°. L'eau froide ou bouillante n'a aucune action sur la cire de myrte.

» 2°. Il en est de même de l'alcohol à la température ordinaire de l'atmosphère; mais cent parties en poids de ce fluide bouillant en dissolvent environ cinq de la cire. Il s'en dépose à-peu-près les quatre-cinquièmes par le refroidissement de l'alcohol; il y reste un cinquième en suspension, qui s'en sépare lentement après quelques jours de repos, ou qu'on peut en précipiter par une addition d'eau : cette substance précipitée de l'alcohol est plus légèrement colorée que dans son premier état, et se rapproche d'avantage d'une teinte grise. Quoique la cire de myrte semble être homogène dans sa texture et sa consistance, elle n'est pas cependant entièrement soluble dans l'alcohol, dont l'action même, lorsqu'il est bouillant, ne peut s'exercer au-delà des quatre-cinquièmes environ de la quantité qui y est soumise. Cette portion, insoluble dans l'alcohol, quand elle est séparée du reste de la masse, présente une nuance de vert plus foncée : l'alcohol demeure complètement sans couleur.

» 3°. L'éther sulfurique, à la température ordinaire de l'atmosphère, ne dissout qu'en petite quantité la cire de myrte; mais quand il est bouillant, son action est rapide. Quoiqu'il soit difficile de déterminer la proportion exacte de cette dissolution, à raison de la tendance de ce fluide à s'évaporer, il semble cependant qu'on peut l'evaluer à un peu plus du quart de son poids. La plus grande partie s'en sépare à mesure que l'éther refroidit; le surplus peut en être précipité, en y ajoutant de l'eau. La cire de myrte, après avoir été dissoute dans l'éther, est presque sans couleur, tandis que le flüide prend une belle teinte verte. Si la quantité de la cire dissoute n'est pas trop considérable, et qu'on laisse évaporer l'éther lentement, la cire se dépose sur les parois du vase dans lequel se fait l'opération, sous forme cristalline ou lamelleuse : dans cet état sa texture se rapproche un peu de celle du blanc de baleine.

» 4°. L'huile rectifiée de térébenthine, à la température de l'atmosphère, amollit la cire de myrte, mais elle ne semble pas capable de la dissoudre. A l'aide de la chaleur, 100 grains peuvent en dissoudre 6. La térébenthine acquiert alors une légère teinte verte. Une portion de la cire se sépare, par le refroidissement, de l'huile, tandis qu'une autre partie y demeure dans un état permanent de dissolution.

» 5°. Si l'on fait bouillir la cire de myrte avec

une dissolution de potasse caustique, le fluide devient trouble; mais au bout de quelque temps la plus grande partie de la cire s'élève à la surface, sous forme floconneuse, et presque sans couleur. Il n'en reste en dissolution, dans la potasse, qu'une petite quantité, qui peut en être précipitée par un acide. Cette portion de la cire qui s'élève à la surface est convertie en une matière savonneuse: elle a perdu son inflammabilité, sa fusibilité; elle forme avec l'eau une solution opaque ; elle en est précipitée par un acide en flocons blancs, qu'on trouve après les avoir recueillis, ressembler de très-près à la cire avant son union avec la potasse.

» 6°. L'ammoniaque pure présente avec la cire de myrte des phénomènes semblables, à beaucoup d'égards, à ceux produits par les alcalis fixes. Quand son action est provoquée par la chaleur, il se forme une dissolution opaque; la cire est dépouillée de sa couleur, la plus grande portion s'en sépare, et est convertie en une matière soluble en partie dans l'eau chaude, quoique dans une proportion moindre que celle résultant de l'action de la potasse sur la même substance.

» 7°. Les acides minéraux ont peu d'action sur la cire de myrte à la température ordinaire de l'atmosphère ; l'acide sulfurique n'en dissout à froid qu'une petite quantité, et prend une teinte brune. A l'aide d'une chaleur modérée, cet acide en dissout environ un douzième de son poids. Il en résulte une masse épaisse d'une couleur brune foncée :

elle devient presque concrète par le refroidissement; mais aucune portion de cire ne s'en sépare. Les acides nitrique et muriatique semblent avoir peu d'action sur la cire de myrte, même à chaud.

» Cette cire ayant été tenue pendant quelque temps à l'état de fusion, en contact avec de l'acide nitrique, sa couleur verte fut convertie en un jaune pâle, mais l'acide demeura sans couleur, et il ne parut pas en avoir dissous aucune portion quelconque. Cette cire, par une longue digestion dans l'acide muriatique, devint d'une vive couleur orangée. »

D'après ces expériences, on peut, au moins avec un très-grand degré de probabilité, assigner la place que la cire végétale de myrte doit tenir dans l'arrangement naturel des substances chimiques.

Il est à desirer que cet arbre, dont la culture est facile et très-productive, se propage promptement dans nos départemens. On peut consulter à cet égard un excellent Mémoire inséré dans le Journal d'agriculture, germinal an 11, par le cit. Tessier, membre de l'Institut.

MYRRHE. C'est un suc résino-gommeux, qui nous est apporté de l'Égypte, et sur-tout de cette partie de l'Éthiopie que l'on appelait *pays des Troglodites*; on ne connait pas la plante qui le fournit. On le trouve dans le commerce en morceaux de différentes grandeurs: la plus belle myrrhe est d'une couleur jaune ou rousse transparente, en

morceaux plus ou moins gros, présentant dans sa cassure des veines blanchâtres ayant l'aspect de la base de l'ongle, elle est d'un goût amer un peu âcre, aromatique. Si on la brûle ou qu'on la brise, elle répand une odeur agréable. Elle doit être un peu friable. Elle contient plus d'extrait que de mucilage. Quand on la mâche, elle blanchit et devient ductile comme de la cire.

C'est un fortifiant et un antispasmodique.

N.

NACRE DE PERLE. (Voyez *Perles*.)

NAPHTE. Bitume liquide, connu aussi sous le nom de *pétrole*. Il est transparent très-inflammable. d'une odeur forte, qui n'est point désagréable, d'une saveur piquante et amère : il est plus léger que l'eau, et découle des fentes de certains rochers de Sicile, d'Italie ou d'Allemagne. On en trouve aussi beaucoup dans le *Puy de la Pège* en Auvergne.

NARCAPHTE. Seconde écorce de l'arbre qui produit l'encens. On lui a donné le nom de *thymiama*, qui signifie *parfum*.

Le narcaphte était autrefois employé comme astringent, et on l'administrait dans les maladies du poumon.

Cette écorce est d'une couleur rougeâtre; son odeur est très-agréable : l'arbre qu'elle enveloppe croît sur le mont Liban.

NATRUM ou NATRON. Carbonate de soude natif, mêlé de muriate de soude. On le trouve en

Égypte, dans une vallée appelée *la vallée des Lacs de Natrum*; on le rencontre aussi dans les déserts de l'Arabie. Ces lacs, remplis d'eau dans certaines saisons, déposent le natrum par évaporation; on le trouve par couches à la surface de la terre. Le citoyen Berthollet a publié dans le Journal de Physique, messidor an 8, un Mémoire très-intéressant sur la formation du natrum. Il a observé que les terrains où l'on trouve des incrustations de carbonate de soude sont en même temps empreignés de muriate de soude; que lorsque le sol est très-argileux, on ne rencontre à sa surface que du muriate de soude, et très-peu de carbonate; au lieu que les endroits où les deux sels sont associés en proportion sensible contiennent toujours une quantité considérable de carbonate calcaire, et sont chargés d'humidité; enfin, que les terrains sablonneux ne présentent ni l'un ni l'autre sel, parce que les eaux de pluie les ont sans doute entraînés. Il conclut de ces observations et de beaucoup d'autres, que dans ces lacs le muriate de soude est décomposé par l'intermède du carbonate calcaire, qui est en contact avec lui, et dont l'action est aidée par l'humidité du terrain et par la chaleur du climat. Il se fait échange d'acide entre les deux sels; le carbonate de soude reste à la surface, et le muriate de chaux, très-déliquescent, s'infiltre dans le sol.

Cette théorie est parfaitement conforme à celle par laquelle on expliquait les efflorescences de

carbonate de soude qui se forment sur la chaux vive qu'on a éteinte avec une dissolution de sel marin.

Plusieurs habitans des rivages de la Normandie m'ont dit que, dans les caves pratiquées près de la mer, il se forme sur les murs des efflorescences de carbonate de soude.

Ces faits prouvent que, dans certaines circonstances, le carbonate de chaux décompose le muriate de soude; et il est étonnant qu'on n'ait point encore imaginé de faire des *soudières*, comme on fait des *nitrières artificielles*.

NEIGE D'ANTIMOINE, aussi nommée *fleurs argentines de régule d'antimoine.* C'est un oxide blanc d'antimoine. Pour l'obtenir, on met du régule d'antimoine dans un creuset, on recouvre ce creuset d'un autre qui est percé à sa partie inférieure; on lute exactement ces deux vases; on met le feu sous le premier creuset, et, par l'action du calorique, l'antimoine l'élève en une espèce de neige qui tapisse les parois du creuset supérieur. (Voyez *Oxide d'antimoine.*)

NÉOPÈTRE. Cette pierre, découverte depuis peu, est d'une espèce secondaire, et d'une nature analogue à celle du silex.

On trouve le néopètre par veines et par rognons dans les montagnes secondaires.

NÉPHELINE. Cette substance minérale est aussi connue sous le nom de *sommite*.

Sa pesanteur spécifique est de 3,2741.

Ses parties aiguës raient le verre, les autres y laissent souvent une trace blanche de leur propre poussière.

Elle est fusible en verre par un feu prolongé.

Le citoyen Vauquelin en a fait l'analyse. Il a trouvé,

Silice	46
Alumine	49
Chaux	2
Oxide de fer	1
Perte	2
	100

On trouve la népheline dans les laves du Vésuve, et sur la montagne de la Somma.

NICKEL. Le premier chimiste qui ait parlé de ce métal est Hierne, dans un Traité sur les Métaux, en 1694. Il nommait alors cette mine *kupfernickel* : on la regardait comme une fausse mine de cuivre. Pendant très-long-temps les chimistes ont cru que ce n'était qu'un alliage de fer, de cuivre et d'arsenic ; ce n'est qu'en 1751 que Cronstedt a reconnu que c'était un métal particulier.

On distingue quatre sortes de mines de nickel.

1°. Le nickel natif, rouge foncé ;

2°. Le sulfure de nickel, contenant de l'arsenic, du cobalt et du fer : cette variété est la plus difficile à reduire;

3°. Nickel serré, feuilleté, d'un jaune pâle, noircissant à l'air, offrant dans sa cristallisation des lames rhomboïdales;

4°. L'oxide de nickel en efflorescence : c'est l'oxide de nickel qui colore en vert *la prase*.

Ces mines se trouvent en Suède, en Saxe, dans la Hesse et en France. Ce métal, quand il est pur, est d'un blanc jaunâtre ou rougeâtre, d'un tissu grenu. Sa pesanteur spécifique, d'après le citoyen Guyton, est de 7807. Bergman dit qu'elle est de 9000. Il est quelquefois demi-ductile; mais cette propriété est due au fer qu'il contient. C'est à cette même cause qu'il faut attribuer la polarité qu'on a remarqué dans ce métal.

Il est presque aussi difficile à fondre que le fer.

On ne connaît pas la forme qu'il affecte en se cristallisant.

Peu de chimistes peuvent se flatter de l'avoir obtenu pur : il est presque toujours allié.

Pour réduire la mine de nickel, on la grille et on l'oxide; on la mêle ensuite avec deux ou trois parties de flux noir; on place le mélange dans un creuset; on le couvre de muriate de soude, et on pousse à un feu de forge très-violent.

Le nickel s'oxide lorsqu'on le chauffe avec le contact de l'air; il donne un oxide d'autant plus vert, qu'il est plus pur.

Si on mêle cet oxide avec de la soude et du borate de soude; et qu'on vitrifie le mélange, le verre deviendra bleu.

Fondu avec les matières propres à faire du verre ordinaire, il donne une couleur d'hyacinthe plus ou moins foncée.

Il donne la même teinte au borax.

Si dans du nickel fondu on jette du phosphore, il en résulte un phosphure de nickel très-fusible, blanc, brillant, cristallisé en aiguilles.

Ce métal se combine très-bien au soufre, par la fusion; il forme une masse dure, jaune, à petites facettes brillantes, qui répand des étincelles enflammées, quand on le chauffe avec le contact de l'air.

Allié aux métaux, il les rend durs et aigres.

Presque tous les acides dissolvent le nickel. Ils prennent alors une couleur verte brillante. Les sels métalliques qui résultent de ces dissolutions, different par leurs formes; mais ils ont tous à-peu-près la même couleur : c'est un vert plus ou moins foncé. (Voyez *Sulfate, Nitrate, Muriate de nickel.*) Les alcalis fixes dissolvent un peu le nickel, et prennent une teinte jaune; l'ammoniaque se charge davantage de ce métal, et la liqueur devient bleue; mais sa nuance diffère de celle du cuivre dissous dans le même alcali. C'est par le moyen de l'ammoniaque liquide qu'on sépare l'oxide de nickel de celui du cobalt, quand ces deux métaux sont mêlés.

Les manufacturiers de porcelaines de verreries, font sans doute usage du nickel, puisqu'ils en font des demandes aux droguistes; mais la manière de l'employer est encore un secret qu'ils ne disent pas: ce ne peut être que pour la couverte, et pour préparer des couleurs en émail.

Le nickel jouit des propriétés magnétiques, ce qui l'a fait regarder long-temps comme une modification du fer. Le citoyen Haüy, pour s'assurer que la propriété de se diriger vers les poles et d'attirer le fer appartenait au nickel pur, soumit aux expériences magnétiques une aiguille de nickel obtenue par le citoyen Vauquelin, de l'analyse exacte d'une mine de nickel. Cette aiguille exerça des attractions et des répulsions très-marquées sur l'aiguille aimantée ordinaire, et, suspendue à un fil de soie très-délié, elle se dirigea aussitôt dans le plan du méridien magnétique. (V. *Magnétisme.*)

Le citoyen Thenard a fait des expériences sur ce métal. Il s'est assuré que la mine de nickel qu'il employait était composé de nickel, de fer, de cobalt, de bismuth, de cuivre, d'arsenic et de soufre.

Après avoir dégagé le soufre et une partie de l'arsenic, cette matière fut soumise à l'action de l'acide nitrique, qui l'a dissoute presque entièrement à l'aide de la chaleur. Ce qui restait au fond du vase était de l'arséniate de bismuth; le cit. Thenard, après avoir examiné la dissolution, reconnut qu'elle contenait du cuivre; l'hydrogène sulfuré précipita ce métal; l'hydro-sulfure enleva l'acide arsenique qui pouvait rester dans cette dissolution. Les acides furent ainsi précipités à l'état de sulfures hydrogénés, qui furent en suite repris par l'acide nitrique. Après avoir filtré la dissolution qui en résulta, il la traita de nouveau par la potasse qui sépara les oxides restans; savior, le nic-

kel, le cobalt et le fer. L'oxide bleu de cobalt n'étant pas très-soluble dans l'ammoniaque, l'auteur, après plusieurs essais, est parvenu à le faire passer à l'état d'oxide noir, en traitant les oxides précipités, par le muriate suroxigéné de chaux, qui les mit tous au dernier degré d'oxigénation; arrosé alors avec l'ammoniaque, l'oxide de nickel fut seul dissous. Il réduisit cet oxide, qu'il trouva très-pur; mais il ne put parvenir à le fondre entièrement.

Si l'on unit au nickel pur et attirable un cinquième de son poids d'arsenic, sa force magnétique diminue.

Si l'on compose la masse de parties égales d'arsenic et de nickel, la propriété magnétique disparaît entièrement.

M. Proust a remarqué que du fer qui contient une certaine portion de nickel est infiniment moins oxidable, et se rouille très-difficilement. Il serait très-important de donner suite à cette observation, qui peut faire trouver des procédés très-utiles dans la fabrication des armes, et en général dans la préparation des fers destinés à recevoir le contact d'un air humide.

NIGRICA. On appelle ainsi l'argile schisteuse graphique, connue sous le nom de *pierre noire* ou *crayon des charpentiers*. (Voyez *ce mot.*)

NIGRIN. Nom donné par les minéralogistes au titane oxidé ferrifère. (Voyez *ce mot.*)

NIHIL ALBUM. Oxide de zinc blanc, que l'on

obtient par la combustion de ce métal dans des vaisseaux ouverts à l'air libre.

Le *nihil album* n'est point volatil : il reste très-fixe au feu, et conserve pendant quelque temps une lumière phosphorique. Si on le soumet à l'action d'un feu violent, il se convertit en un verre d'un beau jaune pur.

En pharmacie on se sert de cet oxide, sous le nom de *pompholix*, pour faire un onguent dont la propriété est dessicative.

NITRATES. Sels résultant de la combinaison de l'acide nitrique avec les terres, les alcalis ou les métaux.

Les nitrates ont pour caractères génériques, 1° une saveur fraîche et piquante; 2° la propriété d'enflammer les corps combustibles lorsqu'on élève suffisamment leur température; 3° de donner du gaz oxigène, par la chaleur; 4° de répandre des fumées blanches avec l'acide sulfurique concentré.

Parmi les nitrates, ceux dans lesquels la base adhère fortement à l'acide ne donnent à la distillation que du gaz oxigène et du gaz azote ; ceux au contraire dont la base n'adhère pas extrêmement donnent de l'acide nitreux.

Les acides carbonique, sulfureux, nitreux, muriatique oxigéné et fluorique n'ont aucune action sur les nitrates terreux ou alcalins.

L'acide phosphorique agit de deux manières sur les nitrates; à chaud et à l'état vitreux il les décompose complètement ; à froid et liquide

il n'en décompose que quelques-uns, et en partie.

L'acide sulfurique s'empare de la base des nitrates, et en chasse l'acide nitrique. C'est aussi l'acide sulfurique que l'on emploie pour obtenir l'acide nitrique.

L'acide muriatique n'a point d'action sur les nitrates quand on opère à froid; mais à chaud il les altère, enlève de l'oxigène à l'acide nitrique, et forme des nitro-muriates.

L'acide boracique décompose à chaud les nitrates : il en est de même des acides métalliques, qui s'emparent de leurs bases à l'aide de la chaleur.

La silice et l'alumine ont la propriété de séparer l'acide nitrique de ses bases. C'est sur cette propriété qu'est fondé l'art du distillateur d'eau-forte.

Les nitrates terreux et alcalins se rangent en onze espèces distinctes, dans l'ordre suivant, d'après le rang de l'attraction élective des bases pour l'acide.

Nitrate de baryte.	Nitrate de magnésie.
Nitrate de potasse.	Nitrate ammoniaco-magnésien.
Nitrate de soude.	
Nitrate de strontiane.	Nitrate de glucine.
Nitrate de chaux	Nitrate d'alumine.
Nitrate d'ammoniaque.	Nitrate de zircone.

Nitrate d'agoustine. L'acide nitrique dissout l'agoustine pure avec facilité; la dissolution ne

donne pas des cristaux par évaporation, mais seulement une masse d'apparence gommeuse, qui, après avoir été séchée, redevient humide à l'air.

Le nitrate d'agoustine a un goût salin à peine sensible, et se dissout très-bien dans l'eau : quand ce sel a été séché vivement au feu, une partie en devient indissoluble dans l'eau ; mais ce n'est autre chose que de l'agoustine qui a laissé échapper son acide, car ce sel se décompose à un feu modéré.

La potasse, la soude, la baryte et l'ammoniaque caustiques précipitent l'agoustine de sa dissolution nitreuse, ce que ne font pas la chaux et la strontiane. Il reste encore à constater si l'agoustine a pour l'acide nitrique plus ou moins d'affinité que les terres.

M. Tromsdorf soupçonne que le nitrate d'agoustine peut être décomposé par les sulfates de magnésie et d'alumine.

Nitrate d'alumine. Ce sel ne se trouve point dans la nature. En combinant l'acide nitrique et l'alumine bien pure et humide, on obtient, quoique difficilement, un sel en lames ou paillettes. Le plus souvent cette combinaison se prend en gelée ; le nitrate d'alumine est très-déliquescent, et soluble dans l'esprit-de-vin. Il est décomposé par l'acide sulfurique, par les terres et les alcalis. Il précipite les dissolutions des couleurs végétales comme l'alun. Quand on précipite le nitrate d'alumine par la potasse caustique, le précipité alumi-

neux se redissout dans un excès d'alcali; cela donne un moyen de séparer la magnésie de l'alumine quand elle s'y trouve mêlée, parce que la magnésie n'est pas soluble dans l'alcali.

NITRATE D'AMMONIAQUE. Ce sel se trouve quelquefois dans les eaux mères du nitre. On le prépare en décomposant du carbonate d'ammoniaque, par l'acide nitrique, ou en combinant cet acide avec l'alcali volatil.

Il a une saveur très-vive : il cristallise irrégulièrement, parce que pour le préparer il faut employer l'ammoniaque et l'acide très-concentrés, sans cela il se perdrait beaucoup d'ammoniaque par l'évaporation. Sa forme régulière est un prisme à six pans, avec une pyramide à six faces : ce sel est très-déliquescent : deux parties d'eau froide le dissolvent; une demi-partie d'eau bouillante suffit pour le dissoudre.

Il détonne avec violence au feu; il se volatilise très-facilement, ou brûle en totalité; ce qui lui avait fait donner, par les chimistes, le nom de *nitrum flagrans*. Il est décomposé par l'acide sulfurique; l'acide muriatique le décompose également. On s'en sert pour faire de l'eau régale.

Les terres, à l'exception de la glucine, de la zircone et de l'alumine, décomposent, même à froid, le nitrate d'ammoniaque; les oxides métalliques ont la même propriété : ce qui prouve que dans certains cas, les métaux ont plus d'affinité avec les alcalis que les acides. L'acide phosphorique

à chaud décompose le nitrate d'ammoniaque. Il forme avec la magnésie un sel triple appelé *nitrate ammoniaco-magnésien*.

Le nitrate d'ammoniaque n'est d'aucun usage.

Il faut traiter ce sel dans des vases de verre ou de porcelaine, parce qu'il attaque les métaux.

NITRATE AMMONIACO-MAGNÉSIEN. On obtient ce sel en décomposant à moitié du nitrate d'ammoniaque par la magnésie. Il a une saveur amère et âcre, est susceptible de cristallisation, et est un peu inflammable quand on le chauffe rapidement. Fondu, il donne du gaz oxigène, du gaz azote, de l'eau, de la vapeur nitreuse, de l'acide nitrique, et laisse pour résidu de la magnésie pure.

Le nitrate ammoniaco-magnésien est peu déliquescent, et moins dissoluble que les deux sels qui le forment. La potasse, la soude, la baryte, la strontiane et la chaux le décomposent complètement par la voie sèche et par la voie humide.

Le citoyen Fourcroy en a donné l'analyse suivante :

Nitrate de magnésie.....	0,78
Nitrate d'ammoniaque...	0,22
	100

On n'a encore employé ce sel à aucun usage.

NITRATE AMMONIACO-MERCURIEL. Ce sel se fait en versant de l'ammoniaque liquide dans du nitrate de mercure, ou bien en évaporant la

lessive d'un mélange d'oxide rouge de mercure et d'ammoniaque en excès. Dans ce dernier cas l'acide nitrique est formé par la décomposition d'une portion de l'ammoniaque dont l'azote s'unit à l'oxigène de l'oxide réduit en partie.

Le citoyen Fourcroy a trouvé ce nitrate dans les décompositions des sulfates de mercure par l'ammoniaque.

NITRATE D'ARGENT. L'argent se dissout très-bien dans l'acide nitrique, en dégageant du gaz nitreux. Quand l'argent est pur, cette dissolution est incolore; s'il contient un peu de cuivre, elle est bleue. L'acide nitrique dissout plus de la moitié de son poids d'argent.

Le nitrate d'argent liquide est très-lourd, très-caustique, et il désorganise promptement les matières animales. Si on en met sur la peau, elle se teint sur-le-champ en pourpre, et bientôt devient noire. On s'est servi de ce moyen pour teindre les cheveux, pour faire sur le visage des signes artificiels; mais il faut être très-prudent dans l'emploi de cette dissolution, qui cautérise, et qu'on ne doit appliquer sur la peau qu'avec précaution. Pour cela on étend le nitrate d'argent dans une suffisante quantité d'eau distillée.

Quand on évapore jusqu'à pellicule une dissolution neutre de nitrate d'argent, on obtient, par le refroidissement, des cristaux en lames plates, formées par la réunion de petits prismes très-fins, serrés les uns contre les autres. Ces lames sont

transparentes, brillantes, et quelquefois métalliques à leur surface lorque le soleil les a frappées. Les anciens chimistes appelaient le nitrate d'argent *fiel des métaux*, à cause de sa saveur amère.

La lumière noircit le nitrate d'argent cristallisé, et le fait repasser en partie à l'état métallique.

Les pharmaciens fondent ce sel dans un creuset, et le coulent ensuite dans une lingotière ou dans un moule, où il se fige et prend la forme d'un crayon de la grosseur d'un tuyau de plume. Préparé de cette manière, le nitrate d'argent prend le nom de *pierre infernale*. Il est brun, et présente dans sa cassure des aiguilles rayonnées, qui partent du centre et vont à la circonférence. On emploie, pour fondre ce sel, une timballe d'argent.

Le nitrate d'argent distillé dans une cornue se réduit après avoir fourni du gaz nitreux et du gaz oxigène, dont les dernières portions sont mêlées de gaz azote.

Mis sur un charbon ardent, le nitrate d'argent détonne et se réduit. Quand le charbon est éteint, il suffit de passer l'ongle dessus pour rendre à l'argent son poli métallique.

Le gaz hydrogène et le phosphore décomposent le nitrate d'argent.

Madame Fulham a fait une application ingénieuse de cette propriété; elle a fait avec le nitrate d'argent des dessins sur une étoffe, qu'elle a ensuite exposée au contact du gaz hydrogène. L'argent

a été réduit, et a été susceptible de prendre ensuite un beau poli.

Dans les manufactures de porcelaine, on mêle quelquefois aux couvertes colorées un peu de nitrate d'argent. Quand la pièce passée au four est rouge, on l'expose à la fumée d'une matière animale qui brûle, comme laine, corne, cuir, etc. L'argent se réduit en partie, et rend la couverte chatoyante, comme les élytres des cantharides ou des scarabées dorés. On appelle cette opération *fumigation*.

Si l'on plonge un cylindre de phosphore dans une dissolution chargée de nitrate d'argent, on voit, au bout d'un certain temps, l'argent réduit s'appliquer sur le phosphore, l'envelopper, et former un tuyau métallique, qu'on peut obtenir isolément en fesant fondre le phosphore dans l'eau bouillante.

Les acides sulfurique, sulfureux, muriatique, phosphorique et fluorique décomposent le nitrate d'argent.

Les matières terreuses et alcalines précipitent la dissolution nitrique d'argent. L'ammoniaque n'y forme qu'un précipité léger, et donne naissance à un sel triple très-singulier par ses effets. (Voyez *Argent fulminant.*)

Les sulfates, les muriates, les phosphates et les fluates décomposent le nitrate d'argent. Les carbonates y forment un beau précipité blanc insoluble. La plupart des métaux séparent l'argent de

l'acide nitrique : c'est ainsi que dans les ateliers des monnaies on retire l'argent pur de sa dissolution par le moyen du cuivre. (Voyez *Départ*, *Arbre de Diane.*)

Nitrate de baryte. On prépare ce sel en combinant l'acide nitrique avec la baryte, ou en décomposant, soit du carbonate, soit du sulfure de baryte par l'acide nitrique.

Il cristallise en octaèdre ou en prisme quadrangulaire, terminé par deux faces; il a une saveur fraîche et styptique. Il est efflorescent : *c'est un poison.* Il demande quinze à vingt parties d'eau froide pour le dissoudre, ou quatre parties d'eau bouillante.

Distillé dans une cornue, il se décompose, donne du gaz oxigène, du gaz azote, et un peu de vapeur nitreuse; la baryte reste pure. Ce sel fuse sur les charbons.

Il est décomposé par plusieurs acides, tels que l'acide sulfurique, l'acide oxalique et l'acide tartareux; les sulfates, excepté celui de baryte, les carbonates, le décomposent aussi.

On emploie d'après cette propriété le nitrate de baryte pour connaître la quantité d'acide sulfurique contenue dans un sulfate : les carbonates le décomposent par une double affinité.

En décomposant le nitrate de baryte par un carbonate, si le précipité ne se redissout point dans un acide, c'est qu'il y a de l'acide sulfurique. Le nitrate de baryte sert à reconnaître la présence

de cet acide dans les eaux-fortes du commerce. On peut les purifier en les distillant sur ce sel; mais la baryte n'est pas assez commune pour que ce moyen soit économique.

Tous les corps combustibles décomposent le nitrate de baryte.

Nitrate de bismuth. L'acide nitrique concentré attaque et brûle le bismuth avec une rapidité et une violence extrêmes. Il s'élève de la dissolution une vapeur rutilante très-épaisse, et il se produit une grande chaleur. Le métal commence par s'oxider en blanc, il se dissout ensuite dans l'acide. Il se sépare du bismuth une poudre noire qu'on n'a pas examinée avec soin, et que l'on croit être du charbon. La dissolution de nitrate de bismuth est incolore; elle dépose par évaporation des cristaux formés tantôt en prismes tétraèdres comprimés, à sommets trièdres obtus, tantôt en parallélipipèdes rhomboïdaux applatis. Le nitrate de bismuth détonne faiblement; il se décompose au feu, et laisse un oxide jaune verdâtre, qu'on a peine à réduire. Il s'humecte un peu à l'air humide. Si l'on verse une grande quantité d'eau dans une dissolution nitrique de bismuth, il se précipite en poudre blanche très-fine. Les anciens chimistes appelaient cet oxide *magister de bismuth, blanc de fard* ou *blanc de perles*. Les femmes s'en servent quelquefois pour se blanchir la peau. C'est un usage funeste dont elles se repentent toutes au bout de quelque temps, sans pouvoir réparer le mal que cette sub-

stance métallique a fait à leur peau. Le moindre inconvénient que présente cet oxide est de noircir par la vapeur du gaz hydrogène carboné ou sulfuré. On a vu des femmes fardées avec ce blanc devenir tout-à-coup noires et livides, parce qu'elles avaient été exposées à la vapeur des œufs durcis et chauds, ou de l'ail, ou des latrines, ou même de plusieurs légumes cuits. .....

NITRATE DE CHAUX. Le nitrate de chaux se forme dans les anciens murs des bâtimens habités par des hommes ou des animaux; on le trouve dans les eaux-mères du salpêtre. On le prépare en saturant l'acide nitrique avec la chaux; il cristallise difficilement sous forme d'aiguilles; il a une saveur âcre et amère : lorsqu'il est desséché, il fuse sur les charbons; il se liquéfie au feu. Porté dans cet état dans l'obscurité, il paraît lumineux; il est très-déliquescent : il ne faut que deux parties d'eau froide pour le dissoudre. L'eau bouillante en dissout plus que son poids : l'acide sulfurique le décompose, ainsi que l'argile, la baryte, la potasse, la soude, la strontiane et les sulfates.

Le charbon le décompose plus facilement qu'il ne décompose l'acide nitrique seul. En général, l'acide nitrique est plus facilement décomposé quand il est uni à une base, que lorsqu'il est isolé.

La première substance qui se dégage d'un nitrate au feu est de l'air vital pur, ensuite l'acide se décompose en entier, et laisse dégager l'oxigène

et l'azote dans la proportion où ils sont dans l'acide nitreux.

Le nitrate de chaux allume mal les corps combustibles, à cause de la grande quantité d'eau de cristallisation qu'il contient.

Il est formé dans les proportions suivantes:

Acide nitrique.....	43
Chaux............	32
Eau..............	25
	100

Ce nitrate n'est d'aucun usage dans les arts. Les salpétriers le décomposent avec des lessives de cendres, pour en former du nitrate de potasse.

On pourrait l'employer à fabriquer de l'eau-forte.

Nitrate de cobalt. La dissolution du cobalt par l'acide nitrique est d'une couleur gris de lin foncé: quand elle est concentrée, elle tire sur le brun; en l'évaporant avec précaution, elle donne de petits cristaux prismatiques rougeâtres, déliquescens, qui bouillonnent sur les charbons ardens sans détonner, et qui laissent un oxide rouge-foncé après leur décomposition par le feu.

Les précipités de ce sel servent pour les émaux et les porcelaines.

Nitrate de cuivre. Combinaison de l'acide nitrique et du cuivre. Elle produit une liqueur d'un bleu d'abord pâle, et qui prend ensuite une nuance brillante et transparente.

Si l'on évapore lentement cette dissolution âcre et styptique, on obtient des cristaux parallélipi-

pèdes alongés. Le nitrate de cuivre est tellement caustique qu'il pourrait servir pour brûler les excroissances : il est fusible à 25 ou 30 degrés du thermomètre de Réaumur. A mesure qu'il se dessèche sur les charbons ardens, il détonne ou les allume légèrement. Un papier trempé dans sa dissolution et desséché, brûle en scintillant. Ce sel, fondu dans un creuset, exhale une vapeur nitreuse: il laisse, après avoir donné son eau et son acide en partie décomposés, un oxide d'un vert très-foncé et très-brillant à sa surface, tandis qu'il garde sa couleur marron dans la partie la plus chauffée. Il attire fortement l'humidité de l'air : il est très-dissoluble dans l'eau; exposé long-temps à l'air sec et livré à l'évaporation spontanée, sa dissolution se dessèche et se change en une poussière verte.

La chaux éteinte, jetée en poudre dans la dissolution du nitrate de cuivre, conserve le bleu de l'oxide qu'elle précipite, l'avive et reste combinée avec lui dans l'état de *cendre bleue*. (Voyez ce mot.)

Nitrate d'étain. L'acide nitrique est attaqué fortement par l'étain, qui se change en un oxide d'un blanc très-beau. Cette dissolution ne peut se conserver long-temps.

Nitrate de fer. Le fer décompose vivement l'acide nitrique; il se dégage tellement de gaz nitreux, qu'une vapeur rouge très-forte obscurcit l'air au-dessus du vase où l'on fait l'évaporation. Il se produit une grande effervescence et un bouillonnement considérable.

Le citoyen Vauquelin a fait des remarques fort intéressantes sur l'action spontanée de l'acide nitrique et de l'oxide de fer.

L'acide nitrique concentré, versé sur de l'oxide de fer, provenant de la décomposition de l'eau, y a été laissé en contact pendant plusieurs mois, sans qu'il parût y avoir entre eux une action bien marquée : cependant l'acide nitrique, sans avoir perdu son acidité, était très-adouci. Le cit. Vauquelin fut fort étonné, en remuant la liqueur, qui avait une couleur brune, d'y voir plusieurs gros cristaux, dont le moindre pesait plus de 4 grammes. Ces cristaux étaient blancs et transparens : en les regardant, par réfraction ils avaient une légère teinte violette, et par réflexion ils paraissaient d'un gris de perle. Leur forme était un prisme carré, terminé par un biseau.

Ce nitrate de fer était fort déliquescent, d'une saveur piquante et atramentaire. En le jetant dans l'eau, il est devenu rouge, et sa dissolution tirait également sur cette couleur; elle a précipité en rouge par l'ammoniaque et par le carbonate de potasse. Le prussiate de potasse lui a fait prendre sur-le-champ une belle couleur bleu de Prusse.

Nitrate de glucine. Ce sel ne cristallise pas; sa saveur est douce : il est déliquescent, soluble dans l'alcohol, décomposable par l'acide sulfurique, par les alcalis et par la chaleur; il ne fuse point sur les charbons : il est encore peu connu.

Nitrate de magnésie. On le trouve quelque-

fois natif, ou dans les eaux minérales ou dans les eaux salpétrées : on l'appelait autrefois *nitre à base de magnésie, magnésie nitrée, salpêtre magnésien.* On le prépare en combinant de l'acide nitrique avec de la magnésie, ou en décomposant du carbonate de magnésie. Il faut concentrer la dissolution jusqu'à consistance de sirop pour qu'il cristallise. Ses cristaux sont des prismes à quatre faces, tronqués au sommet; souvent il cristallise en aiguilles. Il a une saveur piquante.

Il est très-déliquescent, par conséquent soluble dans l'alcohol. En général, l'alcohol ne dissout pas les sels qui ne sont pas déliquescens, tels que les sulfates. Cette propriété sert à reconnaître si deux sels de natures différentes sont mêlés, et à séparer les déliquescens de ceux qui ne le sont pas.

Le nitrate de magnésie ne fuse pas : il se dégage, au feu, du gaz nitreux et un peu d'oxigène.

L'acide sulfurique et l'acide muriatique le décomposent, ainsi que la baryte, la potasse et la soude caustiques, la chaux et la strontiane; l'ammoniaque ne le décompose qu'en partie, et forme un sel ammoniaco-magnésien : les sulfites décomposent le nitrate de magnésie.

Les carbonates n'ont pas cette propriété, et l'on se sert de ce moyen pour séparer la magnésie des autres sels, qui sont dissous avec elle dans une liqueur. La magnésie reste dans la dissolution.

Ce sel est ainsi composé, d'après Bergman,

Acide nitrique.....	43
Magnésie.........	27
Eau..............	30
	100

Le nitrate de magnésie n'est d'aucun usage.

Nitrate de manganèse. L'acide nitrique dissout le manganèse avec effervescence et dégagement de gaz nitreux; il reste une masse spongieuse, noire et légère de carbure de fer, qui n'est point dissoluble.

On ne s'est pas encore occupé à décrire les propriétés de ce sel.

Nitrate de mercure. L'acide nitrique dissout le mercure à froid, et très-rapidement : il se dégage beaucoup de gaz nitreux; cette dissolution est blanche, très-lourde et très caustique. On l'emploie en chirurgie pour ronger les chairs baveuses; elle colore en noir la peau et les substances végétales : du linge taché par le nitrate de mercure ne peut plus reprendre sa blancheur.

Ce sel varie beaucoup dans sa cristallisation; tantôt il offre des cristaux transparens réguliers à quatorze facettes formées par la réunion de deux pyramides tétraèdres, comme tronquées très-près de leurs bases, et aux quatre angles résultant de l'union des pyramides; tantôt il présente des prismes aigus, striés sur leur largeur, ou des aiguilles plates très-longues, très-aiguës, et striées sur leur longueur.

La dissolution de nitrate de mercure faite à froid ne précipite point par l'eau distillée, mais faite à chaud elle précipite, parce qu'alors il y a excès de base. On peut donc rendre à volonté la même dissolution mercurielle précipitable ou non par l'eau, en y ajoutant ou de l'oxide de mercure ou de l'acide.

Le citoyen Fourcroy distingue trois espèces de nitrates de mercure; savoir : le nitrate neutre, le nitrate acide, et le nitrate avec excès d'oxide : ce dernier précipite par l'eau. Ce précipité jaune est ce qu'on nommait autrefois *turbith nitreux.* Le nitrate avec excès d'acide, forme avec l'acide muriatique un sel soluble; ce sel est insoluble au contraire quand on se sert de nitrate neutre de mercure. Le nitrate neutre ne précipite point par l'eau. Il détone faiblement sur les charbons ardens; si on le chauffe dans un creuset, il se fond, dégage du gaz nitreux, devient jaune et ensuite rouge : c'est le *précipité rouge* des pharmacies.

Le nitrate de mercure exposé à l'air jaunit et se change peu à peu en *turbith nitreux.* Il s'unit à l'eau quand il est bien blanc et bien pur. Il est décomposé par toutes les matières alcalines, mais les précipités varient suivant que l'on emploie un nitrate de mercure neutre, ou un nitrate avec excès d'acide ou d'oxide. Les acides muqueux, gallique, malique, l'acidule et l'acide oxaliques, les acides tartareux et subérique, l'acétate de potasse décomposent le nitrate de mercure. Parmi

les substances animales, la même décomposition a lieu avec la liqueur de l'amnios, et l'urine.

Nitrate de nickel. L'acide nitrique dissout le nickel à l'aide de la chaleur, et opère sans effervescence la dissolution de l'oxide de ce métal. Elle est d'un vert bleuâtre, et donne des cristaux rhomboïdaux déliquescens, qui sont décomposés par le feu, et laissent, par une forte calcination, un oxide noirâtre, après avoir fourni du gaz oxigène.

Le nitrate de nickel exposé à l'air sec et chaud perd son eau de cristallisation et son acide.

Nitrate d'or. La dissolution de l'oxide d'or dans l'acide nitrique donne à celui-ci une couleur fauve; exposée à la lumière du soleil, elle se décompose, et l'on voit briller de petites lames d'or que le contact de la lumière a désoxidées. Si l'on filtre cette dissolution, elle laisse sur le papier une trace violette : les alcalis en précipitent un véritable oxide.

Cette combinaison s'opère mieux à froid qu'à chaud, parce que la chaleur dégage le gaz nitreux. A mesure que l'or est oxidé et dissous dans l'acide, ce dernier, après avoir blanchi d'abord, reprend ensuite une couleur orangée; il forme un véritable nitrate d'or avec excès d'acide, qu'on ne peut point obtenir cristallisé, et qui se décompose par la chaleur. Ce sel est décomposé par l'acide muriatique oxigéné, qui fait passer au jaune par la couleur orangée de la dissolution

du nitrate d'or. Le citoyen Deyeux a observé que l'acide nitrique dissolvait d'autant mieux l'or très-divisé, que cet acide contenait plus de gaz nitreux : il agit alors comme une espèce d'acide nitro-muriatique.

Nitrate de plomb. Le plomb est dissous par l'acide nitrique un peu étendu d'eau : ce liquide ne trouble point cette dissolution. Elle a une saveur d'abord sucrée, puis austère et âcre, cette dissolution cristallise en pyramides hexaèdres tronquées. Ces cristaux décrépitent fortement sur les charbons ardens.

La dissolution nitrique de plomb est précipitée en blanc par les alcalis, en noir par les sulfures et hydro-sulfures : les acides sulfurique et sulfureux, ainsi que les sulfates, la décomposent.

Nitrate de potasse. Le nitrate de potasse, nitre ou salpêtre, est la combinaison de l'acide nitrique et de la potasse. On le trouve dans l'Inde, à la surface du sol, et en Europe à la surface des vieux murs et des voûtes. On le recueille avec des balais, et on l'appelle *salpêtre de houssage*; mais pour en avoir une plus grande quantité on lessive les terres qui ont formé le sol des lieux long-temps habités par des animaux, ou les démolitions des vieilles maisons. On reconnaît par la dégustation si une terre est salpêtrée.

Les terres et les matériaux calcaires renferment moins de nitrate de potasse que de nitrate de chaux, mais on décompose ce dernier sel en mêlant des



cendres aux terres, ou en y versant de la potasse. Après avoir lessivé ces terres dans des tonneaux, on réunit les eaux dans une grande chaudière ; la lessive doit avoir alors 12° à l'aréomètre de Beaumé. On l'évapore jusqu'à ce qu'elle en donne 32 environ, et on fait cristalliser.

Pendant l'évaporation il se précipite une quantité assez considérable de terre tenue en dissolution dans les lessives, à l'aide d'un excès d'acide carbonique ; on reçoit cette terre dans un panier placé au milieu de la chaudière : sans cette précaution, elle incruste le fond de la chaudière, s'oppose au passage d'une partie du calorique, qui s'accumule dans le cuivre exposé à l'action immédiate de la flamme, et le brûle.

Le salpêtre cristallise alors en masse irrégulière qui retient des sels déliquescens, tel que du muriate de chaux. Ce sel mélangé s'appelle *salpêtre brut* ou *salpêtre de première cuite* ; il est trop impur pour la fabrication de la poudre ou pour la pharmacie, on ne l'emploie que pour la fabrication de l'eau-forte.

Les eaux-mères contiennent du muriate de chaux, de magnésie et de soude, du nitrate de chaux et de magnésie, enfin elles retiennent un sixième environ de nitrate de potasse. On raffine le salpêtre par deux opérations : d'abord on redissout la totalité du salpêtre brut dans l'eau bouillante, on y mêle deux livres environ de potasse par cent, pour décomposer tout le nitrate de chaux qui s'y trouve ;

on y mêle de la colle-forte, on fait bouillir, on écume et l'on fait cristalliser; c'est le *salpêtre de seconde cuite*.

Ce sel contient encore du sel marin. On procède à une troisième opération : on fait fondre le salpêtre de seconde cuite dans 0,80 de son poids d'eau, on le fait bouillir, on l'écume et on le fait cristalliser, ou bien on lave le salpêtre dans une petite quantité d'eau froide; dans l'un et dans l'autre cas, le sel marin et les sels déliquescens restent dans la liqueur en raison de la différence de dissolubilité de ces sels à chaud ou à froid. Pour connaître la théorie de la formation de l'acide nitrique dans les terres salpétrées, il faut observer que ces terres ne se salpêtrent jamais qu'elles ne soient imprégnées de substances animales ou végétales. Les plantes et les animaux, en se décomposant à l'air libre et humide, fournissent en quantité les élémens de l'acide nitrique, savoir l'azote et l'oxigène, qui se combinent avec le carbonate de chaux, de potasse et de magnésie.

Pour savoir la quantité de sels étrangers au nitre que contient le salpêtre de première cuite, on fait une dissolution complètement saturée de nitrate de potasse pur. Cette dissolution a la propriété de se charger des sels étrangers sans prendre de nouveau du nitre. On verse cette dissolution sur une quantité connue de salpêtre brut, et on le lessive avec: tout ce qu'il a perdu était dû aux sels étrangers qu'il contenait.

La régie des poudres accorde 30 pour % de déchet aux salpétriers.

Comme les terres et les démolitions salpêtrées fournissent une quantité incertaine de salpêtre, on a imaginé de faire des *nitrières artificielles*. (Voyez ce mot.)

Une température douce, un air humide, favorisent la nitrification. On a remarqué qu'il se formait plus de salpêtre dans les maisons situées dans de petites rues sinueuses que dans de grandes rues droites.

Il y a des plantes qui fournissent du nitre naturellement, telles que le tournesol, la pariétaire, la buglose.

Ce sel se forme dans les extraits des végétaux, susceptibles d'entrer en fermentation.

Le nitrate de potasse a une saveur fraîche et piquante; sa forme régulière est un prisme à six pans terminé par une pyramide à six faces; quelquefois on l'obtient en dodécaèdre ou en table dont les bords sont en biseaux; il est décomposable par le feu : 100 parties de nitre donnent 44 parties d'oxigène mêlé d'azote. Ce sel est très-soluble dans l'eau, il se fond dans cinq à six parties d'eau froide et dans une demi-partie d'eau bouillante. Lorsqu'on distille du nitrate de potasse sans addition, il passe d'abord de l'air vital pur, parce que l'attraction de la potasse pour l'acide nitreux s'oppose à la décomposition complète de l'acide nitrique. Si on arrête la distillation lorsque le gaz azote commence à passer, on a dans la cornue du nitrite de

potasse qui fait effervescence avec l'acide nitrique, et donne des vapeurs rouges.

Si on fond dans un creuset du nitrate de potasse, il prend une fusion ignée. En cet état on le coule dans une bassine et on l'étend pour lui faire prendre plus de surface; on obtient une substance solide, blanche, opaque, qu'on nomme en médecine *cristal mineral, sel de prunelle* (1). Le nitrate de potasse pur n'éprouve point d'altération à l'air.

Le nitrate de potasse est decomposé, à l'aide du calorique, par plusieurs corps combustibles, tels que le soufre, le charbon, les métaux, etc.

Quand on le fait détoner avec du charbon il se dégage de l'acide carbonique et de l'azote, il reste de la potasse pure et du carbonate de potasse. Pour opérer dans un vaisseau fermé, on pose le mélange de nitre et de charbon dans une capsule de terre sur le mercure; on place sur le mélange une lanière d'amadou dont le bout qui sort de la capsule est allumé, on couvre le tout d'une cloche de verre dont le dôme est intérieurement garanti par une plaque de tôle lutée, on élève le mercure et le mélange dans la cloche par le moyen d'un siphon; le mélange s'enflamme, le mercure baisse, et l'on essaie ensuite le gaz qui reste avec l'eau de chaux; il se forme du carbonate calcaire.

Quand on fait chauffer dans une cornue trois parties de nitre et une de soufre, il se forme de

(1) Dénominations vicieuses.

l'acide sulfurique, du gaz azote, une vapeur nitreuse, et du sulfate de potasse. La formation de l'acide sulfurique prouve que l'oxigène a plus d'affinité pour le soufre à une haute température que pour l'azote.

Le phosphore chauffé avec le nitre s'enflamme avec une grande rapidité. Ce sel est décomposé par la baryte et la strontiane; il l'est aussi par les acides sulfurique, muriatique, boracique et phosphorique. C'est en distillant de l'acide sulfurique sur du nitre que les chimistes préparent l'acide nitrique. On met une plus grande quantité d'acide sulfurique qu'il n'en faut pour saturer la potasse, sans cela tout le nitre ne serait pas décomposé. Il se dégage pendant la distillation un peu d'air vital et de gaz nitreux.

L'acide muriatique décompose à chaud le nitre, mais ce n'est point en enlevant directement la potasse à l'aoide nitrique, puisque cet acide décompose les muriates, mais par une affinité compliquée. L'acide muriatique dans cette opération agit sur l'acide nitrique et le décompose, il s'empare d'une partie de son oxigène, forme avec lui de l'acide muriatique oxigéné; alors l'acide nitrique, devenu acide nitreux, cède la potasse à l'acide muriatique.

L'alumine mêlée de silice, ou l'argile ordinaire, a la propriété de décomposer le nitre : c'est par ce moyen que les fabricans d'eau-forte font l'acide nitrique. Ils mettent dans des espèces de

cornues de terre un mélange d'argile sèche et de salpêtre de première cuite ; ils adaptent à ce vase, appelé *cuine*, des récipiens de même forme ; ils rangent une centaine de vases pareils sur une *galère*, lutent les jointures avec de la terre, et distillent. L'acide qu'on obtient par ce procédé est ordinairement plus pur que celui retiré de la décomposition du nitre par l'acide sulfurique ; les fabricans mêlent souvent d'autres acides à leur eau-forte, sur-tout l'acide sulfurique, qui lui donne plus de poids. On reconnaît aisément cette fraude avec un sel barytique (autre que le sulfate). Si on soupçonne la présence de l'acide muriatique, on le reconnaît avec le nitrate d'argent.

Le résidu de l'opération est une argile rouge mêlée de potasse ; la couleur de l'argile vient du fer qu'elle contenait, et qui a été oxidé par l'acide nitrique. Ce résidu s'appelle *ciment des distillateurs d'eau-forte ;* il est employé en maçonnerie. Dans ce ciment, la potasse est tellement combinée avec l'alumine, la silice et le fer, qu'on ne peut la séparer par le lavage.

On peut, avec ce ciment, faire de l'alun très-beau, en versant dessus de l'acide sulfurique étendu d'eau ; on emploie pour cela l'acide sulfurique tel qu'il sort des chambres de plomb dans les fabriques.

Le nitre est la base de la poudre à canon, composée de 76 parties de salpêtre de troisième cuite,

15 de soufre et 9 de charbon. Pour que la poudre ait son plus haut degré de perfection il faut que le salpêtre soit très-pur et cristallisé en masse grenue, que le soufre soit purifié, parce qu'il contient souvent des substances étrangères, et que le charbon ait été fait avec du bois blanc écorcé. L'écorce contient plus de parties non-combustibles, telles que des terres et des sels.

Il y a un inconvénient à ce que la poudre à canon soit trop pulvérisée et trop parfaitement mélangée. Une partie brûle trop vîte et chasse le projectile avant que la charge soit entièrement consumée; la poudre lissée attire moins l'humidité. Pendant la combustion de la poudre, il se forme de l'acide carbonique, de l'acide sulfurique, du carbonate, du sulfate et du sulfure de potasse, enfin de l'air vital, de l'azote, de l'eau et du gaz hydrogène sulfuré, ce qui constitue l'odeur de la poudre. Il se produit une chaleur énorme. Les chimistes ni les géomètres n'ont pu encore bien apprécier ces effets.

On fait avec le nitre et le soufre deux poudres qui ont des effets différens de la poudre à canon. En mêlant trois parties de nitre, une de soufre et une de sciure de bois, on fait une poudre docimastique connue sous le nom de *poudre de fusion*. Cette poudre est très-utile pour l'essai des mines. Si l'on emplit une coquille de noix de cette poudre, et qu'on y mette une pièce de six liards, ce mélange, allumé, brûle avec une rapidité considé-

rable, et fond la pièce de monnaie sans consumer la coquille de noix.

Si l'on mêle trois parties de nitrate de potasse bien sec, deux de carbonate de potasse aussi très-sec, et une de soufre, le tout réduit en poudre très-fine, on forme de la *poudre fulminante;* cette poudre, chauffée sur le feu, dans une cuillère de fer, à l'air libre, s'enflamme et produit une explosion considérable. Il faut pour que cet effet ait lieu que le mélange soit liquéfié. Pour expliquer ce phénomène, il faut observer que lorsqu'on chauffe la poudre fulminante il se forme du sulfure de potasse avant que sa détonation ait lieu; il se produit donc du gaz hydrogène sulfuré, plus de l'air vital; ces deux gaz sont retenus et embarrassés par le fluide épais qu'ils sont obligés de traverser; une portion de soufre s'allume, les enflamme, et la détonation est forte en raison des obstacles que les gaz ont eu à surmonter.

Nitrate de soude. Le nitrate de soude ne se trouve presque jamais pur dans la nature. On l'a appelé *nitre cubique* ou *quadrangulaire*; ces dénominations ne lui conviennent pas, car sa cristallisation est rhomboïdale; quelquefois on l'obtient en octaèdre qui vient d'un décroissement du rhombe. On le prépare en décomposant le carbonate de soude par l'acide nitrique. Sa saveur est fraîche, piquante, plus forte que celle du nitrate de potasse. Soumis à l'action de la chaleur, il se

comporte comme le nitre; mis sur les charbons ardens, il décrépite un peu, fuse, et fournit une flamme jaune. Il n'enflamme pas les corps combustibles avec la même rapidité que le nitre ordinaire; il attire l'humidité de l'air, sur-tout dans l'arrière-saison; quatre parties d'eau froide le dissolvent, il demande moins que son poids d'eau bouillante.

Il est décomposé par l'acide sulfurique plus facilement que le nitrate de potasse, et il n'a pas besoin, comme celui-ci, d'un excès d'acide; il est décomposé par la baryte et la potasse : chauffé avec la silice, il se décompose et forme un très-beau verre.

Pour connaître si une dissolution contient du nitrate de potasse ou du nitrate de soude il faut y verser une dissolution de sulfate d'alumine pure; si c'est du nitrate de potasse, il se forme de l'alun qui se cristallisera; si c'est du nitrate de soude, il n'y aura pas de cristallisation : ou bien on y verse de l'acide tartareux, qui s'empare de la potasse, forme de la crême de tartre ou tartrite de potasse, et se précipite.

Nitrate de strontiane. On forme un nitrate avec la strontiane de la même manière qu'avec la baryte.

Comme il se trouve souvent du fer dans la strontiane; on le précipite par l'ammoniaque et on laisse la dissolution à l'air.

Le nitrate de strontiane cristallise en octaèdre

ou en prisme à six pans; il a une saveur fraîche et piquante; il est plus soluble que le nitrate de baryte : six parties d'eau froide ou deux d'eau chaude suffisent pour opérer sa solution. Il se décompose entièrement au feu, il est efflorescent; la baryte, la potasse, la soude, l'acide sulfurique et les sulfates le décomposent.

NITRATE DE TELLURE. L'acide nitrique dissout facilement le tellure. Cette dissolution est blanche et transparente. Concentrée, elle donne spontanément de petits cristaux blancs, légers, en forme d'aiguilles, qui présentent une aggrégation dendritique.

NITRATE DE TITANE. L'acide nitrique forme avec le carbonate de titane une dissolution transparente, qui prend un aspect huileux à l'air, et donne des cristaux transparens en rhombes alongés.

Suivant les citoyens Vauquelin et Hecht, le carbonate de titane fait une vive effervescence avec l'acide nitrique concentré : quand on chauffe le mélange, il se dégage du gaz nitreux : la liqueur reste toujours laiteuse. Le sucre ajouté au mélange fait précipiter de l'oxide plus blanc que n'était le carbonate. Si l'on emploie de l'acide nitrique affaibli, l'oxide de titane est dissous, mais la dissolution se trouble par la chaleur.

NITRATE D'URANE. Combinaison de l'acide nitrique avec l'oxide d'urane. Cette dissolution évaporée lentement donne de gros cristaux en

tables hexagones, d'un jaune serin ou d'un vert jaunâtre très-réguliers.

Ce nitrate d'urane est un des plus beaux sels métalliques que l'on connaisse.

Nitrate d'yttria. Combinaison de l'acide nitrique avec l'yttria, *ytterby* ou *gadolinite*. Le nitrate d'yttria est doux et très-déliquescent. Il ne cristallise point. Évaporé au feu, il se dessèche et devient solide et cassant. L'acide sulfurique précipite des cristaux de sa dissolution.

Nitrate de zinc. Cette dissolution du zinc par l'acide nitrique affaibli est souvent d'un jaune verdâtre ; elle est très-caustique, quoique faite avec un acide étendu d'eau. Elle donne, par l'évaporation et le refroidissement, des cristaux en prismes tétraèdres comprimés, terminés par des pyramides à quatre faces.

Ce sel se fond sur les charbons, et fuse en pétillant dans la partie qui est desséchée. Il répand en détonant une petite flamme rougeâtre. Fondu dans un creuset, il laisse dégager des vapeurs rouges; il prend une couleur foncée et une consistance gélatineuse. Refroidi dans cet état, il conserve assez long-temps sa mollesse. Si l'on continue de le chauffer, il se dessèche, donne du gaz nitreux, du gaz oxigène, et laisse un oxide jaunâtre.

Le nitrate de zinc attire l'humidité de l'air et perd sa forme. Il est décomposé par l'acide sulfurique.

La dissolution de nitrate de zinc versée dans une dissolution nitro-muriatique de platine précipite l'oxide de ce métal en une poudre rouge orangée.

NITRATE DE ZIRCONE. Ce sel, découvert par M. Klaproth, est toujours sensiblement acide. Il cristallise en petites aiguilles capillaires et soyeuses; sa saveur est styptique et astringente, la salive le décompose.

On l'obtient par l'union directe de l'acide nitrique concentré et de la zircone. Ce sel est déliquescent et très-soluble dans l'eau.

Il est décomposé par le feu, par les acides sulfurique et muriatique, par les terres et les alcalis, par le carbonate d'ammoniaque, et par la teinture alcoholique de noix de galle.

NITRE. (Voyez *Nitrate de potasse.*)

NITRE ARGILEUX. (Voyez *Nitrate d'alumine.*)

NITRE AMMONIACAL. (Voyez *Nitrate d'ammoniaque.*)

NITRE ANTIMONIÉ. (Voyez *Nitrate d'antimoine.*)

NITRE D'ARGENT. (Voyez *Nitrate d'argent.*)

NITRE A BASE TERREUSE. (Voyez *Nitrate de chaux.*)

NITRE DE BISMUTH. (Voyez *Nitrate de bismuth.*)

NITRE CALCAIRE. (Voyez *Nitrate de chaux.*)

NITRE DE COBALT. (Voyez *Nitrate de cobalt.*)

NITRE CUBIQUE. (Voyez *Nitrate de soude.*)

NITRE DE CUIVRE. (Voyez *Nitrate de cuivre.*)

NITRE D'ÉTAIN. (Voyez *Nitrate d'étain.*)

Nitre de houssage. (Voyez *Nitrate de potasse.*)

Nitre magnésien. (Voy. *Nitrate de magnésie.*)

Nitre de manganèse. (Voyez *Nitrate de manganèse.*)

Nitre martial ou de fer. (Voyez *Nitrate de fer.*)

Nitre mercuriel. (Voyez *Nitrate de mercure.*)

Nitre de nickel. (Voyez *Nitrate de nickel.*)

Nitre pesant. (Voyez *Nitrate de baryte.*)

Nitre de Saturne. (Voyez *Nitrate de plomb.*)

Nitre rhomboïdal. (Voyez *Nitrate de soude.*)

Nitre de terre pesante ou barytique. (Voyez *Nitrate de baryte.*)

Nitre de zinc. (Voyez *Nitrate de zinc.*)

NITRIÈRES ARTIFICIELLES. On les forme en élevant des murs construits avec de vieux plâtras, de la boue, de la cendre et un amas de différentes substances animales, susceptibles de passer facilement à la putréfaction : on les arrose avec de l'urine, de l'eau de fumier et des eaux croupissantes.

Ces murs ont deux ou trois mètres de long sur un mètre et demi de haut. Ils doivent être à l'abri de la pluie, et recevoir l'air de tous les côtés. Pour multiplier les surfaces et donner plus de contact à l'air: on les démolit après un certain temps et on les reconstruit avec les mêmes débris; au bout de trois ans on les lessive, et l'on obtient du nitre parfaitement beau.

La formation de ce sel est due à l'union de l'azote des matières animales avec l'oxigène de l'atmo-

sphère; il en résulte de l'acide nitrique qui se porte sur la potasse fournie par les matières végétales. Le carbonate calcaire et le charbon des cendres contribuent beaucoup à ces combinaisons.

Les débris de laine, les eaux provenant de leur lavage, les corps ligneux des substances végétales, les lessives alcalines, le sang des animaux, plusieurs plantes, telles que le tabac, le bouillon-blanc, le chou, l'ortie, fournissent des matières nitrogènes.

Il existe au Pulo, près Molfetta, dans la Pouille, une nitrière naturelle : elle contient une grande quantité de salpêtre et en reproduit journellement.

M. Klaproth a remarqué que ce sel était cristallisé en petits cristaux semblables au sucre raffiné, et sous la forme d'une croûte légère.

Mille grains de nitre naturel lui ont donné :

Nitre pur prismatique........		425 ½
Sel neutre muriatique.........		2
Sulfate de chaux.....	40 gr.	
	18 ½	254 ½
	196	
Chaux....................		304
Perte....................		14
		1000

NITRITES. Les nitrites sont des sels encore peu connus : c'est la combinaison de l'acide nitreux avec les terres et les alcalis; mais cette combinaison ne peut se faire par l'union directe de cet acide et des bases, parce que les terres et les alcalis chassent

l'oxide d'azote de l'acide nitreux, le font passer en partie à l'état d'acide nitrique, et forment des nitrates.

On les obtient plus facilement en chauffant fortement des nitrates et en les lessivant lorsqu'ils ont donné tout l'air vital, qui se dégage avant l'azote, par leur décomposition au feu.

On les forme aussi en fesant passer du gaz nitreux dans des dissolutions de potasse de soude caustique ou de terre, et en saturant ce gaz nitreux d'oxigène, par le moyen d'une vessie remplie d'air vital.

Les nitrites ont une saveur fraîche; ils fusent sur les charbons, mais ils activent peu la combustion. L'acide nitrique les décompose avec effervescence et dégagement de gaz nitreux.

Ils verdissent le sirop de violettes; les acides les décomposent, même l'acide acéteux.

Ils sont plus ou moins cristallisables, leur saveur est plus âcre que celle des nitrates. Chauffés fortement, ou ils se décomposent en gaz oxigène et gaz azote, ou ils laissent échapper leur acide nitreux sous forme d'une vapeur rouge qui les distingue.

Ils absorbent lentement l'oxigène gazeux, et passent difficilement de l'état de nitrite à celui de nitrate.

Ils sont très-dissolubles, et produisent du froid. Ils agissent comme les nitrates avec les oxides métalliques.



La silice et l'alumine décomposent les nitrites plus facilement qu'ils ne décomposent les nitrates.

On croit qu'ils se classent comme les nitrates, sous le rapport de leur attraction pour les bases; mais on n'admet cet ordre que par analogie.

NITRITE D'ALUMINE. On n'a encore aucune certitude sur l'existence de ce sel : il serait possible que la dissolution du nitrate d'alumine, dans lequel l'acide est si peu adhérent et toujours en excès, fût susceptible d'absorber du gaz nitreux et de former ainsi un nitrite. Cet essai n'a point été tenté.

NITRITE D'AMMONIAQUE. Cette combinaison de l'acide nitreux avec l'ammoniaque n'a point encore été examinée.

NITRITE AMMONIACO-MAGNÉSIEN. Ce sel triple s'obtient en chauffant le nitrate ammoniaco-magnésien : il se peut que la portion du nitrate d'ammoniaque qui y est contenue se décompose au feu avant qu'il se forme du nitrite simple. Ces recherches sont à faire.

NITRITE DE BARYTE. Ce sel est à examiner.

NITRITE DE CHAUX. Dissolution de chaux dans l'acide nitreux.

Cette dissolution verdit les couleurs bleues et donne beaucoup de vapeurs rouges par le contact de l'acide sulfurique.

NITRITE DE GLUCINE. Ce sel est inconnu.

NITRITE DE MAGNÉSIE. Quoique ce sel paraisse

facile à obtenir, on ne s'en est point encore occupé.

Nitrites métalliques. Union de l'acide nitreux avec les oxides métalliques. Cet acide diffère peu de l'acide nitrique par son action sur les métaux. Cependant l'acide nitreux dissout mieux les oxides de manganèse que l'acide nitrique; il n'en résulte pas un nitrite, mais un nitrate: ce fait est le seul qu'on ait encore remarqué.

Nitrite de potasse. Combinaison de l'acide nitrique avec la potasse.

Si l'on fait bouillir quelque temps, dans un creuset, du nitrate de potasse, le résidu est âcre et déliquescent.

Ce sel verdit les couleurs bleues végétales, attire l'humidité de l'air, détonne faiblement avec les corps combustibles, et donne des vapeurs rouges épaisses par le contact des acides sulfurique, muriatique, phosphorique et fluorique.

La forme particulière du nitrite de potasse, sa dissolubilité, son attraction et la proportion de ses principes ne sont point connues.

Nitrite de soude. Ce sel est inconnu.

Nitrite de strontiane. Ce sel n'a point été examiné.

Nitrite de zircone. Il serait possible de l'obtenir en décomposant le nitrate. Le peu d'attraction de la zircone pour l'acide nitrique donne lieu de croire que le gaz nitreux qu'on y ajouterait pourrait s'y unir, changer son acide en acide nitreux, et le nitrate en nitrite.

NITROGÈNE. Expression proposée par le cit. Chaptal pour remplacer le mot *azote*. *Azote* ne signifie en effet que *privation de la vie*, et ne rappelle pas la propriété qu'a cette substance de former de l'acide nitrique en se combinant avec l'oxigène. Les chimistes n'ont point encore adopté ce changement.

NITRO-MURIATE D'ANTIMOINE. L'acide nitrique dissout le muriate d'antimoine sublimé. Il y a effervescence et dégagement de gaz nitreux. Ce nitro-muriate liquide a une couleur rouge, et précipite bientôt une poudre blanche. C'est avec cette dissolution que les anciens chimistes préparaient ce qu'ils appelaient *bézoard minéral*. (Voyez ce mot.) L'acide sébacique précipite la dissolution de nitro-muriate d'antimoine.

NOIR DE FUMÉE. Cette substance se retire des cheminées dans lesquelles on brûle les résidus de poix résine qui ne peuvent plus servir. La cheminée aboutit à un petit cabinet qui est terminé par un cône de toile: c'est dans ce cône que la fumée vient se condenser et former une suie noire. On en retire encore une grande quantité dans les réverbères dans lesquels on brûle de l'huile. C'est du charbon volatilisé, mêlé avec une portion d'huile échappée à la combustion.

NOIX. Fruit du noyer. On en retire une huile très-douce, par expression. Le célèbre peintre Léonard de Vinci a laissé, dans un manuscrit envoyé à l'Institut, une méthode pour extraire

l'huile de noix et la rendre propre à la peinture ; la voici :

« Choisissez les plus belles noix, ôtez-les de leur coque, trempez-les dans un vase de verre avec de l'eau claire, jusqu'à ce que vous en ayez séparé l'écorce ; ensuite remettez le noyau dans l'eau claire, et changez-la sitôt qu'elle devient trouble, six, huit fois. Après quelque temps les noix, en les remuant, se délaient d'elles-mêmes dans l'eau; elles y forment une dissolution comme du lait. Exposez-la dans des assiettes au grand air, l'huile viendra nager à la surface. Pour retirer cette huile bien propre, ayez des mèches de coton dont un bout trempe dans l'huile, pendant que l'autre sort du vase et va descendre dans le col d'une fiole de verre, l'huile se filtrera très-claire dans la fiole.» (Voyez *Matières colorantes.*)

Noix de galle. C'est le nom qu'on donne improprement à une espèce d'excroissance que l'on trouve sur les feuilles de chêne, et particulièrement sur les chênes du Levant. Cette excroissance est occasionnée par la piquure d'une sorte d'insecte, (*cynips quercûs petioli*) qui y dépose ses œufs. Ces tubérosités varient pour la grosseur, la couleur, le poids et la figure. Leur superficie est tantôt unie, tantôt raboteuse, tuberculeuse ou écailleuse. Elles nous viennent d'Alep et de Tripoli. On préfère celles qui sont noires, dures, pesantes et épineuses, à celles qui sont blanches, légères, tendres et rougeâtres, que l'on trouve dans nos pays. Lorsque

la noix de galle est ancienne, elle est perforée d'un trou rond que l'insecte a fait pour s'échapper, quand il s'est métamorphosé en mouche.

Les corroyeurs, les chapeliers, les teinturiers et les fabricans d'encre, emploient la noix de galle pour colorer en noir. On s'en sert en médecine comme matière astringente. (Voy. *Acide gallique, Tannin, Encre, Astringent.*)

NOMENCLATURE CHIMIQUE. Lorsqu'une science a une nomenclature méthodique, sa théorie est bien plus aisée à saisir. Les rapides progrès que la chimie a faits depuis vingt ans sont dus en grande partie à son langage analytique, qui, en présentant une substance quelconque, indique par sa dénomination même sa nature et ses principes. En variant quelques terminaisons, la nomenclature chimique a l'avantage de n'employer qu'un très-petit nombre de mots. Elle n'admet rien d'arbitraire, et s'adapte non-seulement aux faits connus, mais encore aux découvertes à faire. C'est le premier exemple d'une langue systématique et analytique dans une science; elle servira peut-être un jour de type à la médecine et à beaucoup d'autres sciences. Les citoyens Adet et Hassenfratz ont imaginé des caractères chimiques d'après la nomenclature nouvelle, et par-là ont fait disparaître tout ce qui pouvait rappeler les anciennes hypothèses et ces signes empruntés des hyérogliphes égyptiens, de la mythologie ou de l'astrologie judiciaire. (Voyez l'Introduction à l'Étude de la

Chimie, et les articles *Caractères* et *Synonymie.*)

NUTRITION ANIMALE. Assimilation complète, changement entier de la substance alimentaire primitive en chaque substance organique particulière de notre système vivant. L'examen des phénomènes qui se passent dans la digestion font la partie la plus intéressante, mais en même-temps la plus difficile, de la chimie animale. La science est très-peu avancée sous ce rapport. Tout ce que l'on sait c'est que le passage des liquides nourriciers à l'état solide et organique n'est pas dû, comme le croyaient les anciens physiologistes, à une *force plastique*, mais à la combinaison de l'oxigène, dont toutes les liqueurs animales sont très-avides. La respiration est donc indispensable à la nutrition, puisqu'elle fournit ce principe solidifiant. (Voyez *Chimie animale.*)

O.

OBLIQUANGLE. (*Cristallographie.*) Désignation particulière donnée à la staurotide, composée de deux prismes qui se croisent sous un angle de 60°. (Haüy.)

OCHRES. On a donné ce nom aux substances métalliques qui ont un aspect terreux, et particulièrement au fer oxidé. (Voyez ce mot.)

Dans le commerce, on distinguait plusieurs espèces d'ochres, savoir :

1°. L'*ochre de zinc*, c'était une argile très-compacte, de différentes couleurs, et mêlée d'oxide de

zinc : on trouve cette ochre dans les mines de plomb de Pompeau, en Bretagne, ou dans celles de Saint-Bel, près Lyon ;

2°. L'*ochre de cuivre*, argile verte, contenant du carbonate de cuivre, ou vert de montagne ;

3°. L'*ochre de fer*, terre argileuse jaune, rouge ou brune. Cette terre, qui paraît due à la décomposition des pyrites, se trouve abondamment dans les sources d'eau minérales.

On se sert des ochres de fer pour les peintures grossières. On les employait autrefois en médecine, mais maintenant on préfère, avec raison, se servir des oxides de fer préparés avec soin.

OCTAÈDRE. Cristal qui présente huit faces égales. C'est ordinairement une forme secondaire dont la primitive est le cube : en effet, en abattant également les angles d'un cube, on forme un octaèdre. Le muriate de soude et l'alun présentent ces deux espèces de cristallisation.

OCULUS MUNDI. (Voyez *Œil du monde.*)

ODORIMÈTRE. Une substance odorante, concrète, mise sur une glace mouillée, c'est-à-dire recouverte d'une légère couche d'eau, écarte celle-ci, de manière qu'il se forme autour du corps odorant un espace de quelques pouces. (Voyez *Camphre.*) Il se forme autour des substances odorantes une atmosphère de fluide élastique qui les environne, et à laquelle sont dus les mouvemens des matières aromatiques que l'on met sur l'eau. Le citoyen Prevost, qui a fait un mémoire très-in-

téressant sur ces phénomènes, en conclut qu'on pourrait, en observant tous les effets des corps odorans sur l'eau, imaginer un odorimètre qui manifesterait les émanations dont nos sens n'ont pas la perception.

ŒIL DE CHAT. On avait regardé cette pierre comme une variété du feld-spath, mais d'après l'analyse que M. Klaproth en a faite, elle est presque entièrement composée de silice. On lui a donné le nom d'*œil*, parce que ses couches demi-sphériques présentent l'aspect d'une prunelle de chat.

ŒIL DE PERDRIX. On nomme ainsi des morceaux de laves qui contiennent des amphigènes très-altérés, devenus blancs et friables.

ŒIL DE POISSON. Feld-spath gris de perle.

ŒIL DU MONDE. Nom donné au quartz résinite hydrophane. Cette substance terreuse est blanche, quelquefois jaunâtre ou rougeâtre; elle est légèrement translucide, et adhère fortement à la langue.

ŒSIPE. Suint des moutons, matière grasse de consistance moyenne, d'une odeur fade et désagréable, d'une couleur brunâtre qu'on retire de la laine des moutons. Cette matière n'a point été examinée particulièrement.

ŒTITES. (Voyez *Ætites.*)

ŒUFS. Les œufs des oiseaux sont composés de trois substances; 1° la coquille, qui est du carbonate de chaux et du phosphate de chaux mêlé d'une matière animale qui les unit; elle donne, à la distillation, de l'huile, de l'ammoniaque et une

matière animale charbonnée. En traitant les œufs par un acide, on enlève la substance calcaire, il ne reste que la membrane. Souvent les œufs sont sans coquilles, ce qui arrive aux poules trop grasses et qui pondent trop souvent; dans ce cas la substance terreuse ne peut se déposer sur les œufs. 2° Le jaune, qui est un mélange d'huile et d'albumine. 3° Le blanc, qui est semblable à l'albumine du sang. On sépare l'huile du jaune par la coction de la matière albumineuse, la torréfaction et la pression.

Cette huile est employée avec succès dans les gerçures du sein, et dans certaines maladies de la peau.

Le jaune est la première substance qui se forme, puis le blanc, ensuite la coquille; c'est ce qu'on remarque en examinant le ventre d'une poule.

Le jaune d'œuf est une espèce d'émulsion naturelle qui a la propriété de dissoudre le camphre ainsi que la térébenthine, et de les rendre miscibles à l'eau.

OISANITE. Synonyme d'*Anatase*. (Voyez ce mot.) On a donné à cette pierre le nom d'*oisanite* parce qu'elle se trouve sur les montagnes près du bourg d'Oisans, dans le ci-devant Dauphiné.

OLEO-SACCHARUM. Le sucre réduit en sirop très-épais ou en poudre, s'incorpore assez bien avec les huiles et les rend miscibles à l'eau en formant une espèce d'émulsion. C'est ainsi que l'on prépare plusieurs médicamens dans lesquels on doit

faire entrer soit des huiles grasses soit des huiles volatiles. Quand la mixtion a été bien faite, l'huile ne se sépare plus du liquide.

OLIBAN ou ENCENS. Substance résineuse, sèche, d'un jaune blanchâtre, demi-transparente, en larmes d'une moyenne grosseur, arrondies, recouvertes d'une substance farineuse, brillantes en dedans, d'un goût âcre et amer, d'une odeur assez forte. Elle s'enflamme aisément, et répand une vapeur très-aromatique. Les larmes ou gouttes d'encens sont souvent accouplées, et ressemblent à des mamelles; c'est de là qu'est venu la distinction d'*encens mâle* et d'*encens femelle*, dénominations ridicules, dont ne se servent plus les gens instruits. Les miettes qui se sont séparées, par le frottement, des morceaux plus gros s'appellent, dans le commerce, *manne d'encens*. Cette substance résineuse découle du *juniperus lycia*; on l'appelle aussi *arbor thurifera*; on dit qu'il croît abondamment dans la Terre-Sainte et dans la partie de l'Arabie Heureuse appelée *Saba*.

L'oliban fournit à la distillation une huile volatile, et laisse un charbon assez considérable. Quoique ce soit le véritable encens, on ne s'en sert point comme parfum, et ce n'est pas lui qu'on brûle dans les temples : son odeur ne serait point agréable ; on a toujours employé les baumes à cet usage et sur-tout le benjoin. Les médecins conseillent quelquefois l'oliban pour faire des fumigations résolutives.

OLIVINE. Variété du péridot. (Voyez *Péridot.*) M. Klaproth en a fait l'analyse suivante :

Silice.	50,00
Magnésie	38,50
Oxide de fer	12,00
Chaux.	0,25
	100,75

ONGLES. Même substance que la corne. Elle a beaucoup d'analogie avec la gélatine; cependant on ne peut la dissoudre dans l'eau. Il faut, pour opérer cette dissolution, ajouter de l'acide sulfurique, employer beaucoup de temps et une longue ébullition; on a une colle-forte qui diffère des autres. La corne, à la distillation, donne de l'huile, de l'eau, de l'ammoniaque, et de l'acide carbonique; on fait avec elle des plaques minces et transparentes comme du verre. Pour cela on coupe les cornes par carrés, on les ramollit dans l'eau chaude, on les étend à la presse, on les scie par plaques, on les met dans l'eau bouillante entre deux plaques de fer, et on les presse par le moyen d'une vis, quand elles sont ramollies. (V. *Corne.*)

ONGUENS. Médicamens externes, composés d'huile, de cire et de graisse, d'une consistance plus solide que les pommades : il y a des onguens dans lesquels ils entre des oxides métalliques, tel que l'*onguent de la mère*, qui n'est, pour ainsi dire, que des graisses charbonnées, mêlées de plomb ramené au *minimum* d'oxigénation, puisqu'une

portion d'oxigène qui le constituait litharge lui a été enlevée par les huiles et les graisses réduites en partie à l'état de charbon.

ONYX. Variété du quartz-agate. On avait donné le nom d'*onyx*, qui signifie *ongle*, à une pierre, dont la couleur blanchâtre tirait sur celle de l'ongle séparé de la chair. Cette pierre est susceptible d'un beau poli; on la taille pour en faire des boîtes, des vases et des ornemens. Le nom d'*onyx* est devenu générique, et s'applique à toutes les pierres scintillantes qui, formées de couches de différentes couleurs, et coupées perpendiculairement à ces couches, présentent des zônes rubanées. C'est avec des agates-onyx que l'on fait ces belles gravures en relief, nommées *camées.*

OOLITHES. (Voyez *Méconites.*)

OPALE. Quartz-résinite opalin. Cette substance minérale est laiteuse, et répand de beaux reflets d'iris; plusieurs minéralogistes lui ont donné différens noms, tels que *calcedoine irisée, girasol.* (Voyez *Quartz.*)

OPALIN. Variété du feld-spath. Cette substance terreuse s'appelle aussi *pierre de Labrador.* (Voyez *Feld-spath.*)

OPHITE. Cette substance minérale est la même que la *roche cornéenne* ou *pierre de corne.* Sa cassure est terne et terreuse; elle répand, quand elle est humectée, une odeur argileuse. Elle parait avoir une espèce de ductilité, c'est-à-dire qu'elle plie un peu sous le marteau avant de casser.

L'ophite est dure, d'une couleur noire-verdâtre, ordinairement mélangée de feld-spath cristallisé. On lui a donné le nom d'*ophite* ou de *serpentin* parce qu'elle imite, quand elle est polie, la peau d'un serpent. On lui donne aussi quelquefois le nom de *porphyre noir antique*, mais cette dénomination ne lui convient pas.

OPIUM ou MECONIUM, extrait gommo-résineux, ou suc épaissi de pavots blancs. On l'obtient par la décoction des feuilles, des tiges et des têtes du *papaver-somniferum*. Il nous vient, par la voie du commerce, de l'Egypte, de la Turquie, de l'Abyssinie et de l'Inde. Le véritable opium est le suc des mêmes pavots obtenu par incisions faites sur les plantes mêmes à l'époque de leur floraison. Ce suc, recueilli par les Turcs, est réservé pour leur usage, et l'on n'en trouve point dans le commerce. Les habitans du Levant aiment beaucoup cet opium; ils le font légèrement torréfier, et le mâchent avec délices.

L'opium employé par les pharmaciens leur arrive en pains ronds de diverses grosseurs, enveloppés dans des feuilles sèches. Il n'est jamais pur, et contient plusieurs substances étrangères; on le purifie comme les autres extraits gommo-résineux.

L'opium est d'une couleur brune roussâtre; il a une odeur vireuse, une saveur amère et âcre; c'est un puissant narcotique, mais il est quelquefois stimulant, et a une action irritante sur le système nerveux. On a cherché long-temps à lui

conserver sa propriété calmante et à lui enlever sa vertu irritante. Les citoyens Josse et Beaumé ont indiqué plusieurs procédés ingénieux pour séparer dans l'opium la partie résineuse de la partie extracto-gommeuse. Le premier de ces deux pharmaciens reconnut dans l'opium une matière visqueuse, élastique, assez analogue au caoutchouc, à laquelle il attribuait les fâcheux effets que produisait l'usage de l'extrait d'opium préparé d'après le Codex : mais il y avait loin encore de cet essai à une analyse exacte, et la matière était assez importante pour fixer l'attention des chimistes. M. Proust publia l'examen d'une espèce d'opium dans lequel il avait trouvé un acide particulier et une matière huileuse dont il attribue la formation au pollen des fleurs; mais le travail analytique le plus complet qu'on ait sur l'opium est celui du citoyen F. Derosne, pharmacien de Paris. Son mémoire, lu à la société des pharmaciens, est imprimé dans les Annales de chimie du 30 ventose an 11. L'excellente méthode qu'il a suivie dans ses expériences, le soin avec lequel il les a dirigées, les faits nouveaux qu'il a observés, rendent ce travail très-recommandable et très-utile à ceux qui se livrent à l'analyse végétale.

Le citoyen Derosne regarde la partie de l'opium soluble dans l'eau comme composée de matière extractive proprement dite, de résine en petite quantité, d'une substance saline qu'il appelle *sel essentiel*, de sulfate de chaux et de potasse; et

d'une matière végétale qu'il présume être de l'extractif oxigéné.

Le marc, insoluble dans l'eau, est un mélange de résine, de sel et d'huile.

Le sel essentiel d'opium, découvert par le citoyen F. Derosne, mérite un examen particulier. Il l'a obtenu en traitant le dépôt, formé dans la dissolution aqueuse, par l'alcohol bouillant. Ce sel purifié est blanc, insipide, inodore; sa cristallisation offre des prismes droits à base rhomboïdale, souvent réunis en petites houpes; il est insoluble dans l'eau froide; il faut quatre-cents parties d'eau bouillante pour en dissoudre une partie, encore précipite-t-elle en refroidissant. La teinture de tournesol n'est point altérée par ce sel; l'alcohol le dissout: il demande cent parties de ce liquide à froid ou vingt-quatre à chaud pour se dissoudre.

Tous les acides liquides, soit minéraux, soit végétaux, dissolvent promptement et très-facilement le sel essentiel d'opium, sans qu'on soit obligé de chauffer. Les alcalis précipitent ces dissolutions sous forme blanche et pulvérulente. L'éther et les huiles volatiles dissolvent ce sel à chaud, mais en se refroidissant ils le laissent déposer sous forme liquide et oléagineuse, et quelque temps après le sel cristallise au fond de ces liquides.

A ces caractères tranchans le citoyen F. Derosne ajoute les suivans:

« Projeté sur les charbons ardens il brûle avec

flamme, comme les matières végétales les plus combustibles.

» Exposé dans une cuillère à la chaleur d'une bougie allumée, il se fond de proche en proche et successivement, ainsi que le ferait de la cire divisée en petits fragmens.

» Distillé dans une cornue à un feu gradué, il se fond de même, et après être resté quelques instans dans une fonte tranquille il se boursoufle; la cornue se remplit alors de vapeurs blanchâtres qui finissent par se condenser sur les parois inférieures du col en une matière huileuse et jaunâtre; il passe en même temps un peu de flegme imprégné de carbonate d'ammoniaque. Sur la fin de l'opération il se dégage de l'acide carbonique, de l'ammoniaque et du gaz hydrogène carboné; il reste dans la cornue un charbon très-volumineux, léger, spongieux et irisé, qui donne par l'incinération quelques traces de potasse. La matière huileuse du col de la cornue est très-tenace et consistante; elle a une odeur forte et aromatique particulière, et une saveur piquante et très-âcre. »

Le citoyen F. Derosne regarde ce sel comme un nouveau principe immédiat des végétaux, qui n'est point un acide, et qui n'a de caractères salins que la cristallisabilité. Il agit avec beaucoup d'énergie sur l'économie animale; plusieurs chiens auxquels il en donna eurent des vertiges, des vomissemens et des convulsions. Le vinaigre est le contre-poison de ce sel, comme il l'est de l'opium, et il

paraît que cet acide agit par sa propriété dissolvante.

La meilleure manière de préparer l'extrait d'opium est, d'après le citoyen F. Derosne, d'en faire la dissolution à froid dans une grande quantité d'eau; mais avant de prononcer sur l'efficacité de ce procédé, il invite les médecins à éclairer les chimistes sur la nécessité d'extraire ou de laisser le sel essentiel d'opium dans les préparations; il croit également utile d'examiner quels avantages on pourrait retirer en médecine de l'emploi de l'huile d'opium, sur-tout comme topique, et mélangée avec différens corps gras.

OPPOSITE. (*Cristallographie.*) On donne cette épithète au cristal lorsqu'un décroissement se fait par une rangée, et qu'un autre est intermédiaire. Tel est l'oxide d'étain opposite (Haüy).

OR. La rareté, l'éclat et l'inaltérabilité de l'or ont rendu ce métal infiniment précieux dès l'instant qu'il fut connu : les premiers travaux chimiques eurent pour but son extraction, sa fusion, ses combinaisons. Non contens de le trouver dans la nature et de pouvoir l'employer à une foule d'usages, les hommes voulurent le décomposer, et sur-tout le composer. Les alchimistes, dans leur langage hiéroglyphique, appelèrent l'or *soleil*: c'était, selon eux, le plus parfait des métaux, celui que la nature avait élaboré avec le plus de soin. Les autres substances métalliques (sur-tout l'argent) pouvaient, dans leur hypothèse, devenir de l'or en perdant un principe âcre qu'elles con-

tenaient, et en acquérant de la fixité; dès-lors ils imaginèrent pouvoir convertir en or le plomb, l'étain, le mercure, l'argent, et presque toutes les substances métalliques, en leur fesant subir de longues incubations, en les fondant, les sublimant, les réduisant, les alliant, les séparant sans cesse. Dupes de leur patience infatigable ils devinrent bientôt fripons, et créèrent un art imaginaire dont ils vendaient fort cher les prétendus secrets. (Voyez *Pierre philosophale.*)

Le Pérou, le Mexique, l'Afrique, la Sibérie, la Hongrie, le Tyrol et le midi de la France fournissent des mines d'or. Ce métal est presque toujours natif; on le trouve en sable, en paillettes, en lames ou ramifications, en grains sur du quartz, en cristaux octaèdres, en prismes tétraèdres, en filets capillaires, ou en masses irrégulières, arrondies, qu'on nomme *pepites* ou *rognons*. Le citoyen Daubenton parle d'une pepite du poids d'environ seize kilogrammes (soixante-six marcs). L'institut national possède un de ces morceaux d'or natif de la plus grande beauté; on évalue l'or qu'il contient à 12,000 liv. environ. Sous le règne de la terreur, des révolutionnaires ignorans demandèrent que ce morceau fût porté à la monnaie pour y être fondu. Les chimistes et les naturalistes français offrirent de payer la valeur de ce magnifique échantillon si on voulait le conserver. Cette offre généreuse éclaira les stupides gouvernans, et le morceau fut conservé.

Jamais l'or ne se trouve véritablement minéralisé : il n'existe ni en sulfure, ni en oxide, ni en sel; mais on le rencontre dispersé dans les sulfures de fer ou de plomb. Il existe des parcelles d'or dans les végétaux. Rouelle, Darcet et mon père, les citoyens Sage et Deyeux, en ont fréquemment trouvé; le citoyen Berthollet a retiré 2 grammes $\frac{14}{100}$ (ou 40 grains $\frac{8}{25}$) d'or, de 489 hectogrammes (un quintal) de cendre.

L'or natif n'est pas toujours de la même couleur, cette différence de nuances vient de ce qu'il n'est jamais très-pur, mais toujours allié à du cuivre, à de l'argent, à du fer, même à du mercure; ces alliages font varier sa pesanteur et sa ductilité.

Rien n'est si facile que de faire l'essai d'une mine d'or. Si c'est de l'or natif, on le traite par l'acide nitro-muriatique, qui laisse déposer en muriate insoluble l'argent que contient la mine. Pour savoir si cet or contient du fer et du cuivre on sépare en trois la dissolution, on précipite le fer par le prussiate de potasse, et le cuivre par le fer.

Si c'est un sulfure aurifère on le réduit en poudre, on le fait digérer dans de l'acide nitrique à une température de 45 degrés, jusqu'à ce que le soufre soit entièrement séparé; l'or se précipite en poudre brune; on le sépare par le lavage de la gangue indissoluble. L'or contenu dans les mines d'argent, de cuivre et de plomb, se retire par la *liquation*, la *coupellation* et le *départ*. (Voyez ces mots.)

Comme dans toutes ces mines, ainsi que dans les sulfures, l'or n'est que disséminé, on emploie avec succès l'*amalgamation*. (Voyez ce mot.)

La manière d'exploiter les mines d'or consiste à bocarder le minerai, à laver et à amalgamer avec le mercure, ensuite à distiller l'amalgame, et à fondre l'or. Pour les mines pauvres, on fond la mine avec le plomb, et l'on coupelle ensuite.

Les personnes qui exploitent les sables aurifères ou les paillettes disséminées dans quelques rivières, telles que l'Arriège, le Rhin, la Cèze, le Sénégal, etc. s'appellent *orpailleurs* : ils placent sur le bord de la rivière une table de quelques pieds de long sur un pied et demi de large; elle est entourée de rebords sur trois de ses côtés, et inclinée: on cloue sur cette table des morceaux d'étoffe à longs poils; on met dessus le sable qu'on lave afin d'en enlever ce qu'il y a de plus léger; lorsque l'étoffe est assez chargée de paillettes d'or on la secoue dans une terrine, on l'agite circulairement pour enlever le sable le plus léger, et on y met du mercure pour faire l'amalgame.

Les procédés employés dans plusieurs pays diffèrent pour la forme, mais tendent au même but. Quand l'amalgame est fait, on le presse pour faire échapper tout le mercure qui ne s'est pas combiné, et on le distille dans des cornues de grès ou de fonte pour séparer celui qui a enlevé l'or : le métal qui reste dans la cornue est ensuite fondu en lingots

L'or est jaune et brillant quand il est poli;

l'éclat qu'il répand inspire la joie, et plusieurs médecins prétendent même que la seule vue de l'or dissipe les sombres vapeurs de quelques malades. Le cit. Fourcroy, en parlant de cet effet, dit : « Il n'est pas douteux que ce sentiment soit « dans la nature, et qu'il indique une jouissance « réelle. Sans doute le moral des individus, affecté « par le prix qu'ils attachent à l'or, y contribue; « mais il n'en faut pas moins compter sur cette « propriété de la couleur de l'or, quoiqu'il ne » soit pas permis de conclure que ce métal ait une » qualité alexitère et alexiphramaque, comme on » le prétendait en médecine il y a soixante ans. »

La pesanteur spécifique de l'or est entre 19,258 et 19,300. On l'a cru long-temps le métal et même le corps le plus pesant de la nature; depuis que l'on connaît le platine il ne tient plus que le second rang. Forgé, il est un peu plus lourd que fondu. Il s'écrouit facilement; il est naturellement flexible et mou, peu élastique et peu sonore. Les pièces de monnaie faites avec de l'or assez pur, telles que les ducats de Hollande, se roulent facilement. Sa ductilité semble tenir du prodige: on peut lui faire occuper soixante-cinq mille fois son premier espace.

Un grain d'or peut fournir un fil de cinq cents pieds de longueur; une once de ce métal peut dorer un fil d'argent de quatre cent quarante-quatre lieues; un grain d'or applati en feuilles peut couvrir quatorze cents pouces carrés. Sa te-

nacité est la plus considérable connue : un fil d'or d'un dixième de pouce de diamètre soutient un poids de cinq cents livres avant de se rompre.

Après le platine, l'or est le métal le plus difficile à fondre ; il demande pour entrer en fusion 32° au pyromètre de Wegdwood. Quand il refroidit trop vîte il se brise en se figeant. On peut, par la fusion, l'obtenir cristallisé en octaèdre. Si la chaleur est extrême, telle que celle du foyer du miroir ardent de l'Institut, il bouillonne et se volatilise ; une lame d'argent qu'on expose alors à sa vapeur se dore sur-le-champ. Il n'a ni saveur ni odeur, et il est très-bon conducteur de l'électricité et du galvanisme.

L'or est inaltérable à l'air, mais si on l'expose à un feu long et violent, comme celui des lentilles ardentes, il se change en oxide violet et vitrifié. Comus, en fesant passer la décharge d'une batterie électrique au travers d'une feuille d'or très-mince renfermée entre deux cartes, le vit se changer en oxide pourpre. Cet oxide se réduit facilement à la lumière et par la chaleur.

Newton a remarqué qu'une feuille d'or très-mince, placée entre l'œil et la lumière, paraissait bleue verdâtre ; il en a conclu que ce métal, en même temps qu'il réfléchissait des rayons jaunes, admettait par réfraction, dans son intérieur, une certaine quantité de lumière bleue, qui, après s'être réfléchie çà et là, à la rencontre des molécules métalliques, était entièrement éteinte.

L'or ne s'unit point à l'azote, à l'hydrogène, au

carbone, au soufre ni au diamant; le soufre, au contraire, peut en séparer d'autres métaux, tel que le fer quand il y est uni. Les sulfures alcalins dissolvent l'or; et c'est ainsi que Moyse, fit dissoudre le veau d'or pour le faire avaler aux Hébreux. Cette explication donnée sérieusement par Sthal est hors de la vraisemblance. En supposant qu'il y ait eu un veau d'or, ce qui est possible, et que Moyse ait connu la combinaison de ce métal avec les sulfures, les Hébreux auraient-ils eu le courage de prendre un breuvage aussi dégoûtant?

En chaufant de l'or en limaille avec l'acide phosphorique vitreux, Pelletier est parvenu à combiner l'or au phosphore; l'or avait absorbé un vingt-quatrième de son poids de phosphore. Il était devenu pâle, grenu, cassant, et plus fusible qu'il ne l'était.

L'arsenic, le bismuth, l'antimoine s'allient bien à l'or, le durcissent, le rendent aigre et cassant, et s'en séparent difficilement.

On ne connaît pas l'union de l'or avec le tungstène, le molybdène le chrôme, le titane, l'urane et le manganèse.

Vallerius parle d'un alliage d'or et de cobalt qui ne diffère presque en rien du cobalt seul.

Cronstedt a obtenu un alliage de Nickel et d'or; c'était, dit-il, une masse blanche et très-fragile.

Les anciens se servaient du sulfure d'antimoine pour purifier l'or et en séparer les autres métaux; c'est pour cette raison que les alchimistes appelaient l'antimoine le *loup des métaux*.

L'or se dissout, même à froid, dans le mercure, par trituration. Cet amalgame, fusible et cristallisable, s'emploie, comme nous l'avons dit, pour extraire l'or de la mine, et pour l'appliquer en dorure sur les métaux. C'est ce qu'on nomme *or moulu*. (Voyez *Dorure*.)

Uni au zinc, il donne un alliage très aigre, dur, susceptible d'un beau poli, décomposable par les acides, et très-difficile à coupeller. Quand on chauffe cet alliage assez fortement pour allumer le zinc, il entraîne un peu d'or dans sa volatilisation. Cet alliage peut être employé pour faire des miroirs de télescope.

L'or et l'étain s'unissent, et deviennent, par leur mélange, si aigres, qu'on peut les réduire en poudre. La simple vapeur de l'étain fondu suffit, disent les métallurgistes, pour durcir l'or. L'alliage d'or et d'étain est très-difficile à décomposer. L'étain ne passe point à la coupellation avec le plomb, ni même avec le bismuth. Le nitre, le borax, et même le muriate suroxigéné de mercure, ne réussissent pas toujours à purifier l'or mêlé d'étain; il n'y a pas de meilleur procédé pour faire cet affinage que le traitement par le sulfure d'antimoine, comme il a été dit plus haut, ou par l'action de l'acide muriatique, qui dissout l'étain quand il est dans une proportion un peu forte. Les orfèvres ne sauraient prendre trop de précautions pour éviter le contact de l'étain avec l'or en fusion; et pour cela, quand ils fondent des bijoux,

ils doivent enlever soigneusement toutes les soudures. Uni au plomb, l'or perd moins de sa ductilité qu'avec l'étain ; il est facile à purifier par les acides ou par la coupelle. L'alliage de l'or avec le plomb est toujours terne.

Il s'allie très-bien au fer, qui le durcit et qui y tient beaucoup. Cet alliage prend un poli très-beau et s'oxide très-difficilement : on sépare le fer de l'or par le soufre. L'or peut servir à souder l'acier.

Le cuivre durcit l'or sans changer sa couleur : cet alliage est plus fusible que l'or, il sert de soudure à ce métal. Comme l'or est trop mou pour être employé seul dans la fabrication des monnaies, des bijoux, de la vaisselle, etc., la loi permet d'ajouter une certaine proportion de cuivre à l'or. On reconnaît cette proportion par la coupellation ou le *départ*. (Voyez ce mot.) Le citoyen Brisson a trouvé que la pesanteur spécifique de cet alliage était plus grande que la somme des pesanteurs spécifiques des deux métaux additionnés.

Uni à l'argent il devient pâle, gris ou verdâtre ; c'est ce que les orfèvres appellent *or de couleur*. Il prend de la dureté et de l'élasticité. On analyse cet alliage par l'acide nitrique, qui sépare l'or en s'emparant de l'argent : on nomme cette opération *départ*.

L'eau, les oxides métalliques, les acides simples et purs n'ont aucune action sur l'or. L'acide nitrique, qui ne l'attaque point quand il est pur, le

dissout quand on y ajoute une certaine quantité de gaz nitreux, qui cède au métal une portion d'oxigène. Ce fait chimique est dû au citoyen Deyeux.

Les véritables dissolvans de l'or sont l'acide nitro-muriatique, appelé par les anciens *eau régale*, et l'acide muriatique oxigéné. Le premier agit par l'oxide nitreux qu'il contient, et le second par l'oxigène sur-ajouté à l'acide.

Ces dissolutions évaporées donnent un *muriate d'or* qui cristallise quelquefois en octaèdre. (Voy. *Muriate d'or.*)

Suivant le citoyen Vauquelin, l'acide chromo-muriatique a la propriété de dissoudre l'or.

Toutes les matières terreuses et alcalines, ont la propriété de décomposer le muriate d'or et d'en précipiter un oxide jaune. Cette précipitation se fait lentement par les alcalis fixes, parce qu'il se forme des sels triples qui n'ont point encore été examinés. La plus singulière précipitation du muriate d'or, est celle qui a lieu par l'ammoniaque. Cet oxide d'or ammoniacal est connu depuis longtemps sous le nom d'*or fulminant*. (Voyez ce mot.)

La plupart des substances métalliques décomposent le muriate d'or. Le bismuth, le zinc, le fer, le plomb, le cuivre, l'argent et le mercure, ont spécialement cette propriété : on peut même se servir de cette précipitation pour dorer légèrement ces métaux, excepté le plomb et l'argent, qui le séparent en oxide pourpre. L'étain préci-



pite l'or de sa dissolution muriatique, sous la forme d'une poudre violette ou pourpre. (Voy. *Précipité de Cassius.*) Pour obtenir ce précipité, qui sert à colorer les porcelaines et les émaux, on verse une dissolution d'étain par l'acide muriatique dans une dissolution d'or. Pelletier a fait un très-beau travail pour trouver le moyen d'avoir toujours le précipité d'une même couleur. Ce procédé consiste à n'employer qu'une dissolution d'étain peu oxigénée.

Les terres s'unissent, par la vitrification, à l'oxide d'or qui les colore en pourpre ou en jaune de topaze, suivant le degré de chaleur et d'oxigénation de l'or. Aucun sel, même le muriate suroxigéné de potasse, n'a d'action sur l'or. Le borax affaiblit seulement sa couleur par la fusion, et le nitre la rehausse.

Les usages de l'or sont très-multipliés : allié avec un dixième ou un douzième de cuivre, qui lui donne de la consistance, il forme l'or à vingt-deux karats ou or de bijoux; les monnaies d'or ne doivent contenir qu'un vingt-quatrième d'alliage, et sont à vingt-trois karats.

Pour établir le titre de l'or on prend une certaine quantité d'or parfaitement pur, et on la divise en vingt-quatre parties, qu'on appelle *karats.*

La proportion d'alliage qu'on trouve ensuite dans les autres matières d'or se calcule par vingt-quatrièmes; ainsi de l'or qui contiendrait partie égale de cuivre ou d'argent serait à douze karats;

s'il n'en contenait qu'un tiers, il serait à seize, ainsi de suite.

L'or, par le moyen du mercure ou des acides, s'applique sur les métaux. Réduit en feuilles minces, par l'action du marteau, on le fait ahdérer, au moyen d'un mordant, sur le bois, sur le carton, sur la corne, sur les os, sur les pierres, etc.

On nomme *or en chaux*, celui qu'on prépare en broyant des feuilles d'or avec du miel, en les lavant dans l'eau et en fesant sécher les molécules d'or qui se précipitent.

L'*or en coquille* est du précipité d'or pourpre, délayé avec un mucilage.

L'*or en drapeaux*, qui sert à dorer de petites pièces d'argent, se fait en trempant des morceaux de vieux linge fin dans une dissolution d'or. Quand ils sont secs on les brûle. Pour s'en servir on trempe un bouchon mouillé dans leur cendre, et l'on frotte l'argent, sur lequel l'or, très-divisé, s'applique. (Voyez *Dorure.*)

L'art du tireur d'or, l'emploi de ce métal en paillettes, en broderies, sont trop connus pour en parler ici. On se sert de l'or pour garantir de la rouille la pointe des paratonnerres. Si cette pointe s'émoussait, la foudre serait plutôt attirée que repoussée par la tige qui s'élève au-dessus des bâtimens.

Le charlatanisme a beaucoup vanté des préparations, dont l'or était censé faire la base; les alchimistes se sont occupés long-temps de rendre

l'or potable, prétendant qu'une matière si pure devait avoir les plus grandes vertus médicinales : l'or pris intérieurement n'a aucune action sur nos organes, et ne pourrait agir que par son poids.

OR BLANC. On a donné ce nom au platine, parce que ses propriétés sont fort analogues à celles de l'or, mais les minéralogistes ont appelé spécialement *or blanc* le tellure natif, ferrifère et aurifère de Fatzbay, en Transilvanie. Sa pesanteur spécifique est 8,919, sa couleur grise métallique sombre, avec une teinte jaunâtre : il est flexible sans élasticité; il tache légèrement le papier en noir. Ses cristaux en aiguilles prismatiques imitent, par leur disposition, des caractères d'imprimerie, ce qui lui a fait donner le surnom de *graphique*. (Voyez *Or graphique.*)

OR DE CHAT. Mica jaune d'or. C'est ce minéral que l'on met en poudre pour sécher l'écriture, et qu'on appelle *poudre d'or.* (Voyez *Mica*)

OR GRAPHIQUE. *(Aurum problematicum.)* Cette mine, qu'on trouve à Fatzbay, à Offenbanya, à Nagiag, etc., n'est bien connue que depuis peu de temps. M. Hecht fils a publié le résultat des analyses qu'en ont faites MM. Klaproth, Muller et autres; le voici :

La mine d'or blanche de Fatzbay, contient,

Tellurium.	925,5
Fer.	72,0
Or.	2,5
	1000,0.

Or graphique d'Offenbanya :

Tellurium	60
Or	30
Argent	10
	100

Mine jaune de Nagiag :

Tellurium	45,0
Or	27,0
Plomb	19,4
Argent	8,5
Soufre	0,1
	100,0

Mine grise feuilletée de Nagiag :

Plomb	50,0
Tellurium	33,0
Or	8,5
Soufre	7,5
Argent et cuivre	1,0
	100,0

(Voyez *Tellurium.*)

Or gris. Le même que le précédent.

Or de Manheim. Alliage de cuivre et de zinc. (Voy. *Alliage, Cuivre, Laiton, Similor, Tombac, Zinc.*) Cet alliage se fait par la fusion; il n'est point natif.

Or musif natif. Sulfure d'étain. Ce minéral contient toujours un peu de cuivre. Sa pesanteur spécifique est 4,35. Sa couleur est nuancée de gris-pâle et de gris-foncé. Elle imite l'argent dans

quelques endroits. Sa cassure est grenue, et a le brillant métallique. M. Klaproth l'a analysé et en a retiré :

Soufre	25
Étain	34
Cuivre	36
Fer	2
Perte	3
	100

Or musif artificiel. Combinaison de mercure, d'étain et de soufre. Pour faire cette combinaison il faut former d'abord un amalgame de huit onces de mercure et de huit onces d'étain. On fait chauffer un mortier de cuivre, on y met le mercure, et lorsqu'il a atteint un certain degré de chaleur, on verse dessus l'étain fondu. On agite et on triture cet alliage jusqu'à ce qu'il soit froid; alors on le mêle avec six onces de soufre et quatre onces de muriate d'ammoniaque. On met ce mélange dans un matras, que l'on place sur un bain de sable, et l'on chauffe de manière à faire rougir le matras; on entretient le feu pendant trois heures, et on retire de bel or musif. Mais si au lieu de placer le matras sur un bain de sable on l'expose à feu nu, on obtiendra un or musif de la plus grande beauté; il viendra se rassembler au col du matras.

On se sert de l'or musif, qui a un bel éclat métallique et qui est très-friable, pour donner au bois une couleur de bronze; mais on l'emploie sur-tout pour exciter les effets de la machine

électrique. On en frotte les coussinets après y avoir passé un corps gras comme une chandelle. L'or musif y adhère et provoque avec énergie l'électricité du plateau.

ORPIMENT. Oxide sulfuré d'arsenic où l'oxigène est en plus grande abondance que dans le réalgar. (Voyez *Oxide sulfuré jaune d'arsenic.*)

ORPIN NATIF. Oxide d'arsenic sulfuré jaune. cette substance minérale a différentes dénominations : on l'appelle *orpiment*, *réalgal*, *réalgar rizigal*, *arsenic jaune*, *etc.* Sa couleur est d'un rouge vif et transparent, qui jaunit à l'air. L'orpin cristallise en aiguilles brillantes : on le trouve à la Solfatare, près de Naples, dans les mines de Nagyag, en Transilvanie. Les Indiens en font des pagodes et des ornemens.

Cette combinaison du soufre et de l'arsenic s'obtient artificiellement de la manière suivante :

On traite ensemble des pyrites arsenicales et martiales, et on les soumet au grillage. Le soufre et l'arsenic, en se sublimant, se rencontrent dans l'état de vapeurs, se combinent, et forment les oxides d'arsenic sulfurés jaune ou rouge, selon le degré de calorique qu'ils ont éprouvé après leur sublimation. (Voyez *Sulfure d'arsenic*, *Arsenic.*)

ORSEILLE. Matière colorante extraite d'un lichen qui croît en Corse, en Auvergne dans les environs de Saint-Flour, près de Lyon, dans les Canaries, et au Cap-Vert. On en distingue deux variétés : l'une est tirée du *lichen rocella*, c'est

celle des colonies; l'autre, du *lichen parellus*, c'est celle de France : elle est très-inférieure à la première. On prépare cette couleur, en fesant sécher et en pulvérisant ces lichens, qu'on fait ensuite macérer dans de l'urine et de l'eau de chaux; mais la manipulation nécessaire à sa préparation n'a pas encore été bien décrite. L'infusion d'orseille est violette. Les acides la font passer au rouge. Elle donne sa couleur à l'eau, aux alcalis et à l'alcohol. Sa teinture alcoholique est employée pour colorer les thermomètres. On s'en sert aussi pour teindre les marbres blancs; les étoffes prennent facilement sa couleur, mais cette teinture n'est pas solide. On la rend plus durable en la fixant par le muriate d'étain.

OS. Les os des animaux sont formés de phosphate de chaux solidifié et lié par la gélatine. Le phosphate y est mêlé avec un dixième de carbonate de chaux. Autrefois on n'était pas sûr que ce fût de la chaux, on croyait que c'était une terre particulière qu'on appelait *terre animale*. C'est à Scheele qu'on en doit la découverte. Ce chimiste ayant dissous des os dans l'acide nitrique, précipita la dissolution par l'acide sulfurique, il eut un sulfate de chaux qui se précipita; il filtra la liqueur, la fit évaporer à siccité, l'acide nitrique se dégagea, il resta un acide blanc dans la capsule; mais comme dans l'évaporation il se précipitait du sulfate de chaux, Scheele le séparait à chaque fois. Il traita ensuite cet acide avec du charbon

pur, il distilla et obtint du phosphore; il en conclut que l'acide phosphorique était formé dans les os, et uni à la chaux.

On suit maintenant, pour se procurer du phosphore, un autre procédé que celui de Scheele. On calcine les os, on les pulvérise, on les délaie dans quatre parties d'eau, on y verse de l'acide sulfurique concentré. En agitant le mélange, l'acide sulfurique s'empare d'une partie de la chaux, l'acide phosphorique devient libre et dissout une autre partie de phosphate de chaux qui reste dans l'eau; on délaie ensuite la masse dans beaucoup d'eau, on laisse précipiter le sulfate de chaux qui a pu être en dissolution, et qui se sépare par l'évaporation. (Si on ne délayait pas la matière dans l'eau, l'acide sulfurique la ferait prendre en masse solide.) On ajoute à la matière épaissie un quart de poussière de charbon, on mêle bien le tout, on fait dessécher, jusqu'à ce que la matière soit pulvérulente, on introduit le mélange dans une cornue de grès solide qu'on enduit d'une couverte de terre à luter; on distille dans un fourneau de réverbère, ou mieux dans un fourneau qu'on fabrique exprès; on adapte à la cornue un tuyau en fer ou en cuivre qui plonge dans l'eau; ou mieux on emploie l'appareil de Pelletier, on allume le fourneau, on donne un violent degré de chaleur, le charbon s'empare de l'oxigène, de l'acide phosphorique; le phosphore se réduit en vapeurs, et passe dans le récipient; il se condense au fond,

Il se dégage une très-grande quantité de gaz, de l'acide carbonique, de l'oxide de carbone, du gaz hydrogène carboné et phosphoré. Le gaz hydrogène phosphoré, en sortant de l'eau, s'emflamme et dépose à la surface du liquide une pellicule phosphorique ou du phosphore. Il faut une chaleur d'autant plus forte que la masse est plus considérable.

L'appareil de Pelletier est un récipient en cuivre dans lequel on met de l'eau : de sa base part un tube qui vient en S s'adapter à la cornue; le haut porte un couvercle qui bouche hermétiquement, ou bien a une petite ouverture pour donner issue aux gaz. *(Pl. I, Fig. IX.)*

Le phosphore qui est sous l'eau est d'une couleur jaune. Comme il contient des substances étrangères, telles que du charbon, on le passe par une peau de chamois, sans le sortir de l'eau chaude dans laquelle on le fait fondre. Lorsqu'il est liquéfié et purifié on l'aspire avec des tubes, dans lesquels il s'élève jusqu'à une certaine hauteur; on plonge ensuite les tubes dans l'eau froide, qui solidifie le phosphore et lui fait prendre la forme de crayons. En aspirant, on garde au-dessus un peu d'eau, pour que le phosphore ne vienne pas dans la bouche. Ce qui reste dans la cornue est du phosphate de chaux et du charbon; si on n'a pas mis assez de ce dernier, le phosphate de chaux se vitrifie.

Les acides concentrés sont les seuls qui décomposent le phosphate de chaux; l'acide sulfurique

est celui qui réussit le mieux, les autres le dissolvent plutôt qu'ils ne le décomposent. Le phosphate de chaux ne se décompose pas par la chaleur; on voit cependant, à la surface des os que l'on calcine, une flamme phosphorique: cela vient sans doute d'une portion d'acide phosphorique libre qui passe à l'état de phosphore, après avoir cédé son oxigène au charbon qui sert de combustible, ou à celui de la matière animale. Pour extraire des os le phosphore, il suffit que la matière animale soit brûlée, car si on calcine trop on a moins d'acide phosphorique. Les os trop calcinés ont un aspect bleuâtre; ils ressemblent à une pâte de porcelaine cuite; il est possible que leur couleur vienne du manganèse ou du fer, peut-être de la matière elle-même. Le citoyen Vauquelin a calciné des boucles de raies; il a vu l'intérieur de ces matières d'un beau bleu. Si on coupe les os par petites parties, et qu'on les fasse bouillir dans l'eau, on obtient une gelée comme celle que donne le tissu cellulaire, aussi les emploie-t-on pour faire de la colle. Il est presque impossible d'enlever par l'eau toute la gélatine. Le citoyen Vauquelin a fait bouillir des os dans la *marmite de Papin*, les a ensuite calcinés; ils ont encore noirci par la matière animale restante qui s'est charbonnée. Si on met digérer des os frais et coupés en lames dans des acides faibles, le phosphate calcaire se dissout, ils se ramollissent, et il ne reste plus que la matière animale; alors les os ne

se cassent plus. Il est difficile d'enlever tout le phosphate, il faut pour cela renouveller souvent l'acide qui dissout un peu de matière animale. Il ne faut jamais se servir d'acide sulfurique, car le sulfate de chaux reste alors dans les cellules osseuses.

On reconnaît la présence du carbonate de chaux dans les os en mettant des os frais dans l'acide muriatique, il y a effervescence : en recueillant le gaz on reconnaît l'acide carbonique, et en le pesant on juge à quelle quantité de chaux il était uni. Les os calcinés ne font point d'effervescence; l'acide carbonique s'est dégagé par la calcination. Si après avoir dissous les os calcinés par l'acide muriatique on ajoute de l'alcali volatil, on précipite le phosphate de chaux, et la liqueur tient en dissolution la chaux vive, qu'on sépare à l'état de carbonate par un carbonate alcalin, c'est cette chaux vive qui donne aux os calcinés une saveur âcre. Il y a encore un peu de soude, qu'on retire en calcinant légèrement et en lessivant ensuite; on y rencontre aussi du muriate de soude. On apprécie les proportions de ces substances en dissolvant d'abord les os calcinés dans l'acide muriatique, en précipitant ensuite le phosphate de chaux par l'ammoniaque, et la chaux par le carbonate de potasse. On fait évaporer la liqueur, et on a du muriate de soude; ou bien, pour en connaître la quantité, on le précipite par le nitrate d'argent.

La quantité de phosphate de chaux varie dans

les os; les longs en contiennent plus que les plats; ceux-ci, pour avoir de la flexibilité, ont besoin de plus de matière animale : ils varient encore selon les âges. Les jeunes animaux ont plus de matière animale que les vieux, et ceux-ci plus de phosphate ; aussi leurs os sont-ils cassans. Les os des poissons et des insectes sont plus cartilagineux ; il paraît que dans la vieillesse, les cellules se remplissent de phosphate de chaux, qui s'y accumule et qui les rend cassans.

Le phosphore conservé dans l'eau, se couvre d'une pellicule blanche; c'est une combustion légère, opérée par l'air que l'eau contient; l'eau même y est en partie décomposée, car on y trouve de l'hydrogène phosphoré. La peau de chamois qui a servi à purifier le phosphore en retient toujours, elle reste lumineuse pendant long-temps, et finit par se détériorer. Il est rare qu'elle puisse servir deux fois.

On fesait autrefois le phosphore avec les urines qu'on laissait évaporer à siccité, et qu'on mêlait avec de la poussière de charbon; on fesait bien dessécher, et on essayait le mélange en en mettant un peu sur des charbons rouges. Lorsque la matière donnait une flamme phosphorique, on la regardait comme bien préparée, et on la mettait dans une cornue. Il n'y avait que le phosphate d'ammoniaque contenu dans les urines qui donnait du phosphore, car on retrouvait dans le résidu du phosphate de soude, de la soude, de la magnésie. Il serait peut-être avantageux de se servir

de phosphate ammoniacal pour faire le phosphore, car il faudrait moins de feu, moins de combustible, et par cette raison les cornues seraient moins sujettes à casser.

Après avoir obtenu des os calcinés le phosphate acide de chaux par l'acide sulfurique, on peut le saturer avec du carbonate d'ammoniaque obtenu par la distillation des substances animales; on filtre la liqueur pour séparer le phosphate de chaux, devenu libre; on évapore à siccité, on mêle avec du charbon, et on distille: il passe dans le récipient, de l'acide carbonique, du gaz hydrogène carboné, ainsi que du gaz hydrogène phosphoré qui dépose son phosphore en passant dans l'eau. (Voyez *Phosphore*, *Acide phosphorique*.)

Les os que l'on jette des cuisines retiennent une quantité considérable de matière nourrissante dont on pourrait tirer parti, à bien peu de frais, pour augmenter la subsistance du soldat en temps de paix et de guerre, des marins dans le port et dans les voyages, des malades dans les hôpitaux, dans les prisons, etc.

Pour obtenir tout ce que les os contiennent de matière nourrissante, M. Proust indique ce procédé simple et économique.

On dépouille, dit-il, les os de tout reste de chairs, etc.; on les brise, on les met ensuite dans un pot que l'on tient au feu pendant six heures sans l'écumer, pour ne lui causer aucune perte; on fait évaporer, dans une bassine d'argent, le

bouillon refroidi et clarifié, au point où la gélée paraisse assez ferme pour se laisser enlever et placer dans un séchoir.

Le résultat de cette épreuve est une tablette sèche, transparente, d'une couleur plus ou moins foncée, selon l'espèce d'os, et dont la saveur est douce et légèrement salée.

Si l'on fait dissoudre une once de cette tablette dans trente-une onces d'eau, on obtient deux livres d'une gelée fraîche et tremblante.

On peut extraire de dix livres d'os dix-huit onces de gelée sèche.

Les os donnent plus ou moins de gelée, selon leurs différentes qualités.

M. Proust, par le procédé suivant, a obtenu du suif d'une excellente qualité.

On réduit en petits morceaux seize livres d'os d'articulations, on les jette dans une chaudière d'eau bouillante, pour y cuire environ un quart-d'heure. Toute la graisse qui n'a pu s'échapper des cellules osseuses vient nager sur le bouillon, et l'on recueille un pain de quatre livres d'un graisse très-belle et d'une odeur agréable. (V. le procédé du citoyen Cadet devaux à l'article *Gelatine.*)

Os de la seiche. Corps oval, épais, solide et très-friable, qui se trouve vers le dos d'un mollusque appelé *sepia officinalis.* Cet os, formé de lames minces, qui laissent entre elles de petites cellules, est composé de gélatine et de carbonate de chaux. Les acides le décomposent avec effer-

vescence. On l'a employé en médecine comme astringent et détersif, dans des emplâtres et des collyres, mais on a vu que les propriétés qu'on lui attribuait étaient illusoires. On ne s'en sert plus que comme dentifrique. Les orfèvres l'emploient pour faire des moules de cuillères et de fourchettes. Les épiciers le vendent aux oiseliers sous le nom de *biscuit de mer*. Ces derniers le suspendent dans les cages des oiseaux, qui aiguisent leur bec en becquetant l'os de seiche.

OSSIFICATION ou OSTÉOGÉNIE. Quand un enfant vient de naître, ses os ne sont que des espèces de membranes molles dans les aréoles desquelles le phosphate calcaire vient se déposer peu-à-peu. Dans les premiers âges de la vie la nourriture abonde en phosphate de chaux, et les urines n'en contiennent pas; ce qui prouve que la nature l'emploie à la formation des os. Ce sel est porté dans les os par les vaisseaux sanguins; aussi les os des animaux nouveaux nés sont-ils d'une couleur rosée. Tous les alimens que prend l'homme contiennent du phosphate de chaux, qui passe dans le chyle et de là dans le sang. A une certaine époque de la vieillesse ce sel abonde tellement qu'il forme des concrétions osseuses dans différentes parties du corps. Les tendons, les ligamens, les articulations, les veines mêmes qui avoisinent le cœur, tendent à s'ossifier, le mouvement de la circulation est ralenti, et la mort sénile est le résultat de cette tendance à l'ossification.

OSTÉOCOLE. Incrustation calcaire dont la cavité est restée vide par la destruotion du végétal qui l'a occupée, ou s'est remplie par la suite de carbonate de chaux pulvérulent délayé dans l'eau.

En pharmacie on lui donnait le nom d'*ostéocole*, parce qu'on lui attribuait la vertu d'agglutiner en peu de temps les os fracturés.

OXALATES. Union de l'acide oxalique avec les bases terreuses, alcalines et métalliques. Ces sels sont décomposables par le feu. Ils décomposent tous les sels calcaires, et ils ont une tendance marquée à former des acidules peu dissolubles.

OXALATES D'AGOUSTINE. L'agoustine paraît avoir la plus grande affinité pour l'acide oxalique, car cet acide la précipite de ses dissolutions par les acides sulfurique, nitrique et phosphorique. On peut encore obtenir l'oxalate d'agoustine, en combinant, par l'ébullition, l'agoustine avec l'acide oxalique dissous. L'oxalate d'agcustine est sous forme de poudre très-fine, sans saveur, difficilement soluble dans l'eau. Un excès d'acide augmente sa solubilité. Ce sel se dissout dans l'acide nitrique sans être décomposé.

La potasse, la soude et l'ammoniaque caustiques ne décomposent pas l'oxalate d'agoustine; la conduite des autres alcalis et des terres avec l'oxalate d'agoustine est encore à éprouver.

M. Tromsdorf établit que, suivant la théorie,

l'oxalate d'agoustine doit être décomposé par les arséniates, carbonates et acétites de potasse, de soude et d'ammoniaque, par la voie humide.

Oxalate d'alumine. L'acide oxalique dissout facilement l'alumine : si l'on fait évaporer cette dissolution, elle donne une masse jaunâtre, transparente, douce, un peu astringente, déliquescente, et rougissant la teinture de tournesol. Ce sel se boursoufle au feu et perd son acide. Il est décomposé par tous les acides puissans.

Oxalate d'ammoniaque. Uni à l'ammoniaque en petite proportion, l'acide oxalique forme une espèce d'oxalate acidule peu dissoluble et cristallisable. Si l'on sature entièrement l'acide oxalique d'ammoniaque, on obtient un oxalate ammoniacal neutre, qui donne, par l'évaporation, de beaux cristaux en prismes tétraèdres. Ce sel est décomposable par le feu.

Oxalate d'antimoine. L'acide oxalique combiné avec l'oxide d'antimoine, forme un sel en grains cristallins et transparens.

Oxalate d'argent. En versant de l'acide oxalique dans la dissolution nitrique d'argent, on obtient un précipité d'oxalate d'argent qui est blanc, épais et indissoluble. La lumière altère ce sel : en l'exposant au soleil, il se colore très-promptement en noir. Mis sur des charbons, il se disperse avec bruit, et produit une espèce de fulmination.

Oxalate d'arsenic. Combinaison de l'acide

oxalique avec l'oxide d'arsenic. Ce sel produit de petits cristaux prismatiques, très-fusibles, très-volatils, que la chaleur peut décomposer.

OXALATE DE BARYTE. Union de l'acide oxalique avec la baryte. Ce sel est peu dissoluble, et fournit des cristaux anguleux quand on le dissout dans l'eau à l'aide d'un excès d'acide oxalique.

OXALATE DE BISMUTH. La dissolution de l'oxide de bismuth par l'acide oxalique donne un sel blanc en poudre très-dissoluble dans l'eau.

OXALATE DE CHAUX. Saturé de chaux, l'acide oxalique forme un sel indissoluble dans l'eau, pulvérulent, qui n'est décomposable que par le feu. L'oxalate de chaux verdit le sirop de violette.

OXALATE DE COBALT. L'acide oxalique, combiné avec l'oxide de cobalt, forme un sel pulvérulent, peu soluble, d'un rose clair.

OXALATE DE CUIVRE. L'acide oxalique agit avec facilité sur le cuivre, et en opère l'oxidation en vert. Ce sel est d'un bleu clair, peu dissoluble.

OXALATE D'ÉTAIN. Versé sur de l'étain réduit en lames minces, l'acide oxalique le noircit, et le couvre d'une poussière blanchâtre. Ce sel est assez dissoluble, sa saveur est austère et métallique. En évaporant lentement sa dissolution elle fournit des cristaux aiguillés.

OXALATE DE FER. Le fer en limaille est fortement attaqué par l'acide oxalique. A mesure que l'eau décomposée fournit de l'oxigène au fer, celui-ci s'unit à l'acide oxalique, et forme une

dissolution qui devient rougeâtre quand elle est exposée à l'air. L'oxalate de fer est très styptique et donne, par l'évaporation, des cristaux prismatiques d'un jaune verdâtre.

Oxalate de manganèse. La dissolution du manganèse par l'acide oxalique forme un sel en poudre blanche qui noircit au feu.

Oxalate de mercure. L'acide oxalique s'unit très-bien à l'oxide de mercure, qu'il blanchit par son contact. Ce sel est en poudre blanche. La lumière le noircit promptement.

Oxalates métalliques. Combinaison de l'acide oxalique avec les bases métalliques. Ces sels sont très-faciles à décomposer par le feu, et ne donnent aucune trace d'acide acéteux dans leur distillation.

Oxalate de nickel. L'acide oxalique, combiné avec le nickel, produit un sel d'un blanc verdâtre, très-peu soluble.

Oxalate de platine. Union de l'acide oxalique avec le platine. Cette dissolution est jaunâtre, et donne des sels de la même couleur.

Oxalate de plomb. L'acide oxalique ternit promptement la couleur du plomb, le corrode, et dissout son oxide. Quand il en est saturé, sa dissolution épaisse dépose de petits cristaux brillans qui deviennent opaques sitôt qu'ils sont exposés à l'air.

Oxalate de potasse. L'acide oxalique s'unit très-bien avec la potasse. Si l'on sature l'acide

oxalique avec cet alcali, on obtient un sel très-dissoluble, qui prend une forme gélatineuse, et se cristallise en prismes hexaèdres à sommets dièdres quand on ajoute à la liqueur un excès de potasse. Ce sel est décomposable par le feu, par la baryte et la chaux. Il se convertit en acidule ou sel d'oseille, par un excès d'acide oxalique.

Oxalate de soude. L'acide oxalique saturé de soude constitue un oxalate de soude difficile à cristalliser, plus dissoluble à l'eau chaude qu'à l'eau froide. Ce sel verdit le sirop de violette, et est décomposé par la potasse.

Oxalate de strontiane. Combinaison de l'acide oxalique avec la strontiane. Le citoyen Vauquelin a obtenu cette dissolution en versant de l'oxalate de potasse dans du muriate de strontiane. Ce sel paraît être insoluble et composé de 0,595 de terre, et de 0,405 d'acide. On ne connaît pas encore ses propriétés.

Oxalate d'yttria. L'acide oxalique, en s'unissant avec l'yttria, forme un précipité lourd et très-épais.

Oxalate de zinc. L'acide oxalique agit sur le zinc avec effervescence et dégagement de gaz hydrogène; l'eau se décompose, et le zinc oxidé se combine avec l'acide. Ce sel est en poudre blanche, il a une saveur acerbe, et est très-peu dissoluble.

Oxalates acidules. Plusieurs bases terreuses et alcalines s'unissent à l'acidule oxalique sans le



décomposer, et le font passer à l'état de sel triple : telles sont principalement la baryte, la soude et l'ammoniaque.

Les oxalates triples n'ont point encore été examinés avec assez de soin pour qu'on puisse en connaître les propriétés caractéristiques.

Oxalate acidule d'ammoniaque. Combiné avec l'ammoniaque en petite quantité, l'acide oxalique forme une espèce d'oxalate acidule peu dissoluble, et cristallisable.

Oxalate acidule de soude. L'acide oxalique est aussi susceptible de former une espèce d'acidule quand il est uni à une petite quantité de soude; mais lorsqu'on l'en sature il forme un oxalate de soude très-difficile à obtenir cristallisé, plus dissoluble à l'eau chaude qu'à l'eau froide, et verdissant le sirop de violette.

Oxalate acidule de potasse. L'acide oxalique uni avec la potasse, en petite proportion, forme un oxalate acidule de potasse, ou sel d'oseille. (Voyez *Sel d'oseille.*)

OXIDATION. C'est une opération par laquelle on parvient à oxigéner un corps, c'est-à-dire à lui fournir une certaine quantité d'oxigène, ce qui forme les acides ou les oxides. Ainsi le soufre combiné avec l'oxigène, en petite quantité, forme l'*oxide de soufre*; avec une quantité plus grande, il donne l'*acide sulfureux*; et enfin, au plus grand dégré d'oxigénation, l'*acide sulfurique*. Il en est de même du phosphore, du charbon, etc. La

nature seule opère souvent ces combinaisons. (V. *Rouille, Oxide.*) Mais toutes les substances ne sont pas susceptibles d'absorber assez d'oxigène pcur devenir acides.

OXIDES. Corps combustibles brûlés ou oxigénés, sans être acides. On en distingue deux sortes, ceux qui sont permanens dans l'état d'oxide, et ceux qui sont susceptibles de s'acidifier avec une augmentation d'oxigène. L'une et l'autre de ces sortes varient par leurs différentes proportions d'oxigène et par leur plus ou moins grande adhérence avec ce principe. L'eau, par exemple, est un oxide qui ne peut point passer à l'état acide; mais la plupart des substances combustibles peuvent s'acidifier, tels sont le soufre, le phosphore, l'azote, le carbone, etc.

Tous les oxides, sur-tout les oxides métalliques, sont décomposés avec succès par l'hydrogène et par le carbone, qui, à une température plus ou moins élevée, ont une plus grande attraction pour l'oxigène que les corps oxidés On divise les différens genres d'oxides 1° en *oxides binaires primitifs*, saturés d'oxigène et non susceptibles d'en absorber davantage: telle est l'eau ou l'oxide d'hydrogène; 2° en *oxides binaires variables*: tels sont la plupart des oxides métalliques qui se combinent avec différentes proportions d'oxigène; 3° en *oxides binaires acidifiables.* Ce sont les oxides de soufre, d'azote, de phosphore, d'arsenic, de tunsgtène, de molybdène, de chrôme

et quelques autres; 4° en *oxides ternaires*. Tel est l'oxide de carbone hydrogéné.

Les oxides ne rougissent point les couleurs bleues végétales, ils n'ont pas de saveur acide.

Les oxides métalliques se préparent, soit par la fusion des métaux avec le contact de l'air, soit par la décomposition de l'eau ou la fixation de l'oxigène de certains acides. Il y a des métaux qui se trouvent dans quatre ou cinq états d'oxidation différens, suivant la proportion d'oxigène qui s'y est fixée : tels sont les oxides blanc, jaune et rouge de plomb. La lumière réduit quelques oxides métalliques et les débrûle. Ce sont ceux qui tiennent peu à l'oxigène comme les oxides d'argent, d'or, de platine, etc. Le calorique revivifie aussi quelques oxides peu adhérens à l'oxigène, savoir; les oxides de manganèse, de mercure, etc.

L'hydrogène décompose tous les oxides dont les radicaux métalliques ne décomposent point l'eau.

Le charbon réduit à chaud tous les oxides métalliques; le phosphore en décompose quelques-uns à froid, et plus encore à chaud. Le gaz hydrogène sulfuré opère aussi beaucoup de réductions. Les oxides métalliques agissent les uns sur les autres à une haute température, la plupart se vitrifient.

Oxide d'antimoine. Quand on fait fondre l'antimoine avec le contact de l'air, il s'élève une fumée blanche qui s'attache au haut du creuset

en s'y cristallisant sous la forme de longs prismes très-minces. On nommait autrefois cet oxide sublimé et cristallisé *fleurs argentines* ou *neige de régule d'antimoine.*

L'oxide blanc obtenu par la combustion rapide de l'antimoine cristallisé ou pulvérulent se rapproche d'une matière acide; il est sapide, un peu dissoluble dans l'eau, s'unit aux alcalis, est reductible par le charbon, et se fond à une haute température en un verre de couleur hyacinthe claire: on s'en sert pour colorer les verres et les émaux en jaune orangé ou safran.

Le citoyen Thenard a reconnu que cet oxide retient 0,20 d'oxigène; si on le chauffe doucement dans un creuset, il passe, en se désoxidant, d'abord à l'état d'oxide jaune très-fusible, en verre, tenant 0,19 d'oxigène; puis à l'oxide de couleur orangée, tenant 0,18 de ce principe; ensuite à l'oxide brun maron, chargé de 0,16 d'oxigène; enfin il arrive à l'état d'oxide noir, tenant seulement 0,02 d'oxigène avant de redevenir métallique.

Le carbone agit vivement sur l'oxide d'antimoine, lui enlève à la chaleur rouge son oxigène, et le réduit.

Oxide d'antimoine hydro-sulfuré natif. C'est la mine d'antimoine en plumes rouges, ou kermès et soufre doré natifs.

On le trouve en filamens déliés, luisans, d'un rouge foncé et sombre, disposés en rayons partant

d'un centre commun. Il varie par sa nuance, quelquefois claire, mais le plus souvent rembrunie, par sa forme cristalline ou massive, et par son état grumeleux.

Cet oxide est une combinaison naturelle d'oxide d'antimoine, de soufre et d'hydrogène sulfuré. Il fournit ce gaz avec effervescence et odeur fétide quand on le traite par les acides. (Voyez *Antimoine, Kermès.*)

Oxide d'antimoine hydro-sulfuré. (Voy. *Hydrosulfure d'antimoine.*)

Oxide d'antimoine sulfuré vitreux. C'est le verre d'antimoine des anciens chimistes. En combinant immédiatement de l'oxide d'antimoine avec du soufre, à la dose de huit parties du premier et d'une partie du second, et en fondant ce mélange dans un creuset, à l'aide du soufflet, on obtient un véritable oxide d'antimoine sulfuré vitreux et transparent. (Voy. *Antimoine.*)

Oxide d'antimoine sulfuré gris. C'est de l'antimoine oxidé qui a perdu la plus grande partie de son soufre. On le nommait autrefois *chaux grise d'antimoine.*

Si l'on chauffe rapidement l'oxide d'antimoine sulfuré gris, il se fond en quelques minutes en un beau verre transparent de couleur hyacinthe.

En traitant cet oxide avec un mélange d'une partie de flux blanc et d'une partie de tartre dans un creuset, à un bon feu, on obtient 0,78 ou 0,79 d'antimoine pur. (Voyez *Antimoine.*)

Oxide d'argent. L'argent mis dans un creuset, et chauffé fortement pendant fort long-temps, donne des traces très-sensibles d'oxidation, et se vitrifie avec une couleur olivâtre.

L'oxide d'argent est très-difficile à obtenir; on peut le réduire facilement en l'exposant au contact des rayons solaires. Il se fonce en couleur, noircit et se rapproche de l'état métallique. En le chauffant dans un vaisseau fermé, et avec l'appareil pneumato-chimique, on en obtient du gaz oxigène pur; on le convertit aisément en métal brillant et ductile en le fesant fondre dans un creuset.

L'oxide d'argent cède son oxigène à la plupart des métaux, et particulièrement au fer, au cuivre, au mercure, au zinc, à l'antimoine et au manganèse.

On peut obtenir promptement de l'oxide d'argent en fesant brûler un fil ou une feuille d'argent par une forte décharge électrique.

Oxide noir d'arsenic. On l'obtient en brûlant l'arsenic dans des appareils sublimatoires où l'air a de l'accès.

Cet oxide a une saveur âpre et une propriété caustique et vénéneuse; il rougit les couleurs bleues faibles, est dissoluble dans l'eau, et précipite les sulfures alcalins et terreux.

On vend dans le commerce de l'oxide noir d'arsenic natif sous le nom impropre de *cobolt*, ou *poudre pour les mouches*. Les accidens graves qui résultent de l'usage inconsidéré de cette substance devraient la faire proscrire dans le commerce.

OXIDE D'ARSENIC NATIF. (Voyez *Acide arsenieux.*)

OXIDE BLANC D'ARSENIC. Cet oxide se trouve dans les mines de cobalt en Bohême, en Transilvanie, ou dans les mines de nickel, de bismuth et d'argent.

On l'obtient en grand dans le traitement des mines arsenicales ; il se sublime dans les cheminées des fourneaux ; il rougit les couleurs bleues végétales ; il est soluble. (Voyez *Acide arsénieux.*)

L'oxide blanc d'arsenic se dissout facilement dans l'acide benzoïque et produit un sel qui se cristallise en plumes longues et très-menues. Ce sel se dissout dans l'eau chaude, et se cristallise par le refroidissement ; il n'est point décomposé par les alcalis purs ni par les carbonates alcalins.

OXIDE SULFURÉ D'ARSENIC. Il y en a de deux espèces, l'un rouge nommé *réalgar*, l'autre jaune appelé *orpin* ou *orpiment*. On a cru long-temps qu'il y avait plus de soufre dans l'oxide rouge que dans le jaune, mais Bucquet a prouvé que la couleur de ces oxides sulfurés dépendait du degré de feu qu'on avait employé, et qu'avec les mêmes proportions d'oxide d'arsenic et de soufre on obtenait à volonté du réalgar ou de l'orpiment. La nature présente ces deux sulfures dans plusieurs mines d'arsenic. (Voyez *Réalgar*, *Orpiment.*)

OXIDE D'AZOTE OU GAZ NITREUX. C'est un composé de 0,32 d'azote et de 0,68 d'oxigène. On l'obtient en recevant sous des cloches pleines

d'eau, à la cuve hydro-pneumatique, le gaz qui se dégage pendant l'action de l'acide nitrique sur les métaux. Ce gaz pèse 0,07 de plus que l'air; il est d'une odeur forte, il a une saveur acerbe et désagréable. Le feu ni la lumière ne peuvent le décomposer, mais l'étincelle électrique le change en gaz azote et en acide nitreux. Cette découverte est due à M. Van Marum.

L'oxide d'azote ne rougit pas les couleurs bleues végétales; il ne se dissout point dans l'eau pure, il ne peut servir ni à la respiration, ni à la combustion. Il retarde la putréfaction des matières animales; il se change en acide par le seul contact du gaz oxigène. Il paraît alors sous la forme d'une vapeur rouge orangée (Voyez *Acide nitreux.*); il dégage beaucoup de calorique. Cette propriété d'absorber promptement l'oxigène a engagé les chimistes à employer le gaz nitreux dans les eudiomètres (Voyez ce mot.). Mêlé au gaz hydrogène il donne à sa flamme une teinte verte. Pendant la combustion de ce mélange, il y a de l'eau formée et de l'azote dégagé.

La rutilation, ou la vapeur rouge qu'il manifeste pendant son union avec le gaz oxigène, est une espèce de flamme et une véritable combustion qui prouvent que cet oxide est plus combustible que le gaz azote.

A une haute température il s'enflamme et se décompose par le gaz hydrogène, le carbone, le phosphore et le soufre. Il est également décom-

posé par le simple contact des gaz hydrogènes sulfuré et phosphoré. Ce dernier phénomène prouve que l'oxigène tient moins à l'azote dans le gaz nitreux que dans l'acide nitrique, ce qui paraît être dû à la proportion plus grande de calorique que ce gaz acquiert pendant sa formation. Les sulfures métalliques, ainsi que les métaux très-oxidables, le décomposent à la longue.

Quand l'eau contient de l'air elle absorbe un peu de gaz nitreux qu'elle change en acide, alors elle a la propriété de rougir les couleurs bleues végétales.

Ce gaz se liquéfie et se fixe facilement dans l'acide nitrique concentré, qu'il colore et convertit en acide nitreux. Il s'unit aussi avec l'acide sulfurique, qu'il rend concret et rutilant à l'air. Il est converti en acide nitreux par l'acide muriatique oxigéné. Il enflamme le pyrophore. (Voyez *Gaz nitreux*.)

Oxide de bismuth. En agitant continuellement, à l'aide d'un tuyau de pipe, du bismuth réduit en poussière et exposé à un feu très-doux, dans un vase applati, il se réduit en un oxide gris-jaunâtre, facile à vitrifier et à réduire par les corps combustibles. Après son oxidation il pénètre, en se vitrifiant, les pores des coupelles.

L'oxide de bismuth n'est point volatil. Il est noirci fortement par le gaz hydrogène sulfuré, qui le rapproche de l'état métallique en le portant à celui de sulfure.

L'hydrogène enlève l'oxigène aux oxides de bismuth, les colore et les fait passer à l'état de bismuth métallique; ces oxides s'unissent à l'acide sulfureux, et forment avec lui un sulfite blanc, indissoluble dans l'eau, d'une saveur sulfureuse, fusible au chalumeau en une masse jaune rougeâtre.

Si l'on jette du bismuth en poudre dans du gaz acide muriatique oxigéné, il s'enflamme et donne des étincelles blanches au moment même où il est en contact avec ce gaz : le vaisseau où l'on fait cette opération est ensuite tout couvert d'oxide de bismuth blanc.

On retire une grande utilité de l'oxide de bismuth. Il est employé par les fabricans de porcelaine pour la préparation de quelques émaux jaunes. On le mêle avec d'autres oxides pour nuancer les couleurs des couvertes et des peintures. On prépare avec cet oxide le blanc de fard. (Voyez *Nitrate de bismuth.*)

Oxide de carbone hydrogéné. (Voyez *Gaz carbonneux.*)

Oxide de chrôme. L'oxigène adhère peu au chrôme, quoique ce métal en absorbe assez pour devenir acide. On ne connaît rien de son oxidabilité par l'air.

Lorsqu'on chauffe de l'acide chromique avec le contact de la lumière et dans des vaisseaux ouverts, il donne du gaz oxigène pur, et passe à l'état d'oxide vert. Cet oxide reprend l'état d'acide chromique quand on le traite par des acides qui

lui restituent de l'oxigène. L'extrême rareté du chrôme a empêché jusqu'ici l'emploi de son oxide dans les arts, mais il sera peut-être un jour fort utile à la peinture, aux couleurs sur porcelaine, à la verrerie, lorsque la nature le donnera en plus grande abondance.

Oxide de cobalt. En fesant chauffer et rougir légèrement le cobalt dans un vaisseau plat, on parvient à le faire passer à l'état d'oxide : en l'agitant avec le contact de l'air, sa poussière perd sa couleur rosée et son brillant ; elle devient d'un gris foncé qui passe peu-à-peu au noir : à un feu violent cet oxide se fond en un verre bleu noir.

Le cobalt en s'oxidant absorbe 0,40 de son poids primitif d'oxigène.

Cet oxide colore en bleu foncé toutes les matières avec lesquelles on le vitrifie; il est facilement réductible par le charbon.

L'oxide de cobalt attaque tous les acides ; il décompose l'acide sulfurique concentré et bouillant : il est dissous par l'acide phosphorique. Cette combinaison forme une liqueur rougeâtre qui se trouble et se dépose lorsque l'acide est saturé.

Dans les manufactures de porcelaine on prend beaucoup de soin pour avoir des oxides de cobalt très-purs. On choisit sa mine grise bien cristallisée, on la grille et on la traite par l'acide nitrique, ou bien on la brûle par le nitrate de potasse, et on la lave à grande eau : on obtient aussi cet oxide en poudre gris de lin très-fine et très-homogène, qui

donne le bleu le plus beau à l'aide d'un fondant vitreux. Telle est la superbe couverte bleue de Sèvres. (Voyez *Smalt*, *Cobalt*, *Azur*, *Encre sympathique.*)

OXIDE DE CUIVRE NATIF. Il y en a deux espèces; la première, que le citoyen Haüy nomme *cuivre oxidé rouge*, se dissout dans les acides sans effervescence, sa couleur est rouge, plus ou moins vive, sa cassure lamelleuse avec un éclat métallique sur la surface de ses lames; il cristallise en petits octaèdres brillans très-réguliers qui se divisent parallèlement à leurs faces.

La seconde est l'oxide de cuivre vert, il est mélangé de fragmens fins de quartz blanc ou gris rougeâtre; jeté au milieu de la flamme, il lui communique une belle couleur verte. Il est dissoluble dans tous les acides. (Voyez *Vert de montagne*, *Cuivre.*)

OXIDE DE CUIVRE. Le cuivre exposé à l'air humide y perd promptement son éclat, se fonce peu-à-peu, se bronze et se couvre d'une teinte verte assez brillante, connue sous le nom de *vert-de-gris* ou *verdet*. L'oxigène atmosphérique commence par oxider en brun la surface du métal, l'eau favorise et accélère cette oxidation; l'acide carbonique s'unit bientôt au cuivre ainsi oxidé. L'espèce de vernis des médailles et des statues antiques, cette enveloppe tant prisée par les antiquaires et qu'ils nomment *patine*, n'est que du véritable carbonate de cuivre suroxigéné, fort analogue au vert de montagne.

L'hydrogène et le carbone décomposent l'oxide de cuivre, lui enlèvent l'oxigène, et le font repasser de l'état métallique à la température rouge.

Le manganèse, le zinc, l'étain, et sur-tout le fer, ont la propriété de le décomposer facilement; mis en contact avec de l'ammoniaque, il passe sur-le-champ au bleu.

L'oxide de cuivre est employé dans la peinture; il entre dans la préparation des apprêts et des mordans pour la teinture; il sert à colorer les émaux, les verres et les couvertes des poteries et des porcelaines. (Voyez, pour ses combinaisons avec les acides, les mots *Sulfate*, *Nitrate*, *Muriate*, *etc.*, *de cuivre*.)

Oxide d'étain. L'étain ne s'oxide pas facilement à l'air froid, il y perd seulement son éclat métallique, devient terne, et se couvre d'une légère couche d'oxide gris; mais l'oxigène s'y combine très-vîte quand ce métal est fondu. Il se forme à sa surface une pellicule grise, que les potiers d'étain appellent *crasse*, et qu'ils ont grand soin de mettre à part, pour en obtenir d'excellent étain en la réduisant. Qand on a enlevé cette pellicule, il s'en forme une nouvelle, et tout l'étain peut se convertir ainsi en oxide. Cet oxide, chauffé quelque temps à l'air, blanchit, devient très-pulvérulent. On l'appelle dans le commerce *potée d'étain*. (Voy. ce mot.) La potée contient de 0,17 à 0,20 d'oxigène. Quand on fond de l'étain, pour empê-

cher l'oxide de se former, on met sur le métal un peu de suif, de cire ou de résine. C'est ainsi que font les chaudronniers dans l'opération de l'étamage.

A un feu très-violent, et long-temps continué, l'étain brûle avec flamme, et s'oxide davantage. En opérant dans un creuset, on obtient un oxide blanc comme la neige, sublimé et cristallisé en prismes aiguillés très-fins, imitant une végétation. Sous cet oxide s'en trouve un autre vitrifié et coloré en jaune, en rouge ou en violet. L'étain, poussé à ce dernier degré d'oxidation, n'est plus réductible.

L'oxide d'étain s'unit très-bien au soufre, et forme un composé connu sous le nom d'*or musif*. (Voy. ce mot.) Les hydro-sulfures ont une égale action sur l'oxide d'étain.

Souvent l'oxided'étain enlève à d'autres métaux oxidés, une portion de leur oxigène; c'est par cette raison que ce métal précipite plusieurs dissolutions métalliques, et fournit des précipités mixtes. (Voyez *Précipité pourpre de Cassius.*)

La trop forte oxidation de l'étain par les acides s'oppose à la permanence de l'union des oxides d'étain avec ces corps. Mon père et plusieurs chimistes ont cru que l'étain passait véritablement à l'état acide; ce qui rend cette opinion très-problable, c'est la facilité avec laquelle l'étain oxidé s'unit aux alcalis, soit par la voie sèche, soit par la voie humide.

L'oxide d'étain se combine avec les terres, par le moyen du feu, il les vitrifie, et forme ce qu'on appelle *émail.* (Voyez ce mot).

Les acides dissolvent très-bien l'oxide d'étain. La plus importante de ces dissolutions est celle faite par l'acide muriatique. (Voyez *Muriate d'etain.*)

Le nitrate de potasse que l'on fait détoner avec de la limaille d'étain ou avec de l'oxide gris, les convertit en oxide blanc très-beau, et propre à la composition des émaux; mais le plus pur est celui qu'on obtient par la combustion du muriate suroxigéné de potasse avec l'oxide gris. (Voyez *Etain.*)

Oxide d'étain natif. L'oxide d'étain natif est la mine la plus fréquente de ce métal et en même temps la plus variée. Elle présente des cristaux dont la forme primitive, suivant le citoyen Haüy, est celle d'un cube fesant la fonction de parallélipipède, dont les décroissemens sont différens sur deux faces opposées de ce qu'ils sont sur les quatre autres faces; celles-ci représentent alors les pans d'un prisme.

L'oxide blanc, nommé *mine d'étain blanche* ou *spath d'étain*, est demi-transparent, cristallisé, blanchâtre, tirant sur le gris, le vert ou le jaune. Sa pesanteur spécifique est de 6,007.

L'oxide opaque brun ou noir est souvent cristallisé; il est renfermé dans du quartz, du mica, du fluate de chaux; il contient près de 0,80 d'étain

toujours uni à du fer. Sa pesanteur spécifique est 6,750. M. Klaproth a donné l'analyse de cette variété, venant d'Alterna en Cornouailles, il y a trouvé les proportions suivantes :

Étain............	77,50
Oxigène..........	21,50
Silice.............	0,75
Fer..............	0,25
	100,00

L'oxide d'étain sulfuré ou *étain minéralisé par le soufre* a été découvert par Bergman, parmi des minéraux de Sibérie : il en a trouvé deux variétés : l'une de la couleur du zinc, d'un tissu fibreux, contenant 0,20 de soufre, et 0,80 d'étain; l'autre enveloppant la première comme une incrustation jaune, contient 0,40 de soufre, un peu de cuivre, et le reste en étain.

Oxide d'étain hydro-sulfuré. En chauffant modérément et par dégrés, dans une cornue, parties égales d'oxide d'étain et de soufre, il se dégage du gaz acide sulfureux, du soufre; et il reste dans la cornue un composé brillant de couleur d'or, non volatil, cristallisable en lames hexaèdres, non attaquable par les acides, donnant à un grand feu de l'acide sulfureux, du soufre et une masse de sulfure d'étain.

Ce composé est de l'oxide d'étain hydro-sulfuré; les alchimistes lui ont donné le nom d'*or musif*.

On obtient aussi cette combinaison en décom-

posant le muriate d'ammoniaque par l'étain, et en ajoutant du soufre à cette décomposition. (Voy. *Or musif.*)

Oxide d'étain sulfuré. (Voy. *Oxide d'étain natif.*)

Oxide de fer natif. (Voyez *Ochres.*)

Oxide de fer. Le fer exposé à l'air est de tous les métaux celui qui s'altère le plus : il se convertit en rouille, et se réduit peu-à-peu en poussière jaune : en cet état il absorbe et condense à froid l'oxigène atmosphérique, et forme un oxide. Exposé au chalumeau, il acquiert le magnétisme polaire en perdant son oxigène.

La nature présente différentes variétés de fer oxidé. Le cit. Haüy en distingue quatre espèces, savoir : 1° l'*hematite*, qui tantôt est mamelonée, tantôt en stalactites; 2° l'*oxide rouge melliforme* luisant; 3° l'*oxide rubigineux géodique* ou *cloisonné:* cette variété comprend les *ætites*, la *sanguine*; 4° l'*oxide de fer quartzifere*, rouge, noirâtre ou gris; c'est ce qu'on nomme, dans les arts, l'*émeril*.

On forme artificiellement de l'oxide de fer noir en laissant séjourner de la limaille de fer dans l'eau; c'est à l'aide de la décomposition de ce liquide que l'oxigène se fixe dans le métal. L'oxide noir de fer est le premier degré d'oxidation : il contient $\frac{25}{100}$ d'oxigène. Cet oxide est appelé *éthiops martial de Lémery*, parce que c'est ce chimiste qui, le premier, a indiqué le procédé

par lèquel on l'obtient. L'oxide noir est le même que celui qui se forme par écailles sur lès barres de fer rougies au feu, et qu'on nomme *batitures de fer.*

L'oxide noir mouillé et exposé à l'air devient jaune. (Voyez *Ochre*, *Rouille.*) Chauffé avec le contact de l'atmosphère, il devint rouge-brun et contient $\frac{40}{100}$ d'oxigène; on le nomme dans les pharmacies *Safran de Mars astringent.*

En triturant l'oxide rouge avec de la limaille de fer on le fait repasser à l'état d'oxide noir. La couleur des oxides de fer varie suivant la proportion d'oxigène qu'ils contiennent : on en voit de noirs, de jaunes, de rouges, d'orangés, de bruns, de bleus, de violets.

Les sulfures alcalins dissolvent les oxides de fer, et les font passer au noir. Ils sont attaqués vivement par le gaz hydrogène sulfuré.

Tous les acides s'unissent à eux. (Voy. *Sulfate*, *Nitrate*, *Muriate de fer.*)

Chauffés fortement avec les terres, ils se vitrifient et les colorent: l'oxide bien détrempé dans l'eau, et mêlé à froid avec les terres, leur donne beaucoup de dureté; aussi a-t-on remarqué que les cimens où il entrait de l'oxide de fer étaient beaucoup plus solides que les autres.

L'oxide rouge, chauffé avec des alcalis, noircit; si l'on emploie de l'ammoniaque, il se dégage de l'azote et il se forme de l'eau.

Si l'on fait détonner du nitrate de potasse ou

du muriate suroxigéné de potasse avec de la limaille de fer, on obtient de l'oxide rouge très-oxigéné.

Les oxides de fer décomposent le muriate d'ammoniaque.

Les peintres, les médecins, les fabricans de poteries, employent fréquemment les oxides de fer.

Oxide de fer hydro-sulfuré. Si l'on jette de l'oxide rouge de fer dans une eau qui tient de l'hydrogène sulfuré en dissolution, l'oxide devient noir et se précipite, l'eau perd son odeur infecte. L'oxide noir jeté sur des charbons ardens brûle avec une flamme bleue et répand une odeur d'acide sulfureux.

Le même oxide, traité par l'acide muriatique, fait effervescence, et laisse dégager beaucoup de gaz hydrogène sulfuré.

Oxide de manganèse. Il n'y a pas de substance qui paraisse plus avide d'oxigène et qui cède plus facilement ce principe que le manganèse, aussi la nature présente-t-elle abondamment ce métal oxidé.

On en trouve différentes variétés dans la Hongrie, la Saxe, le Piémont, la partie méridionale de la France. L'oxide de manganèse est ordinairement noir, tachant les doigts, tendre et friable. On en trouve de blanc, de rouge, de rose, de violet, de brun et de noir; tantôt pulvérulent, tantôt concrétionné, quelquefois formant des dendrites sur la surface de certaines pierres; on en

rencontre aussi cristallisé en prismes droits à bases rhombes, ou en aiguilles divergentes et radiées, ayant un éclat métallique.

La pesanteur spécifique de l'oxide de manganèse est de 3,7076 à 4,756. Exposé au chalumeau avec le borax, il le colore en violet.

L'oxide noir est celui qui contient le plus d'oxigène : c'est aussi le plus commun.

Chauffé dans un appareil pneumato-chimique, il fournit abondamment de l'air vital, qui contient un peu de gaz acide carbonique, quelquefois même une petite portion de gaz azote. L'oxide perd, par le calorique, sa couleur, et repasse au gris; mais en l'exposant à l'air il reprend bientôt tout l'oxigène qu'il avait perdu, et noircit. Chauffé fortement dans un vaisseau fermé, il se vitrifie et donne un verre verdâtre. Il s'unit, à l'aide de la chaleur, au soufre, au phosphore et à la plupart des substances métalliques.

Il enlève l'oxigène aux autres oxides métalliques quand il a perdu une portion de ce principe. Ses combinaisons avec les acides présentent une foule de phénomènes intéressans dans les différens degrés d'oxidation. (Voy. *Nitrate*, *Muriate*, *Sulfate de manganèse.*)

L'oxide de manganèse se combine et se vitrifie avec les terres, en les colorant en vert, en brun, en noir ou en violet. Les alcalis le dissolvent par la voie sèche. La masse fondue est d'un vert foncé, et dissoluble dans l'eau. Cette dissolution

prend successivement différentes nuances, ce qui lui a fait donner le nom de *caméléon minéral.* (Voyez ce mot.)

L'ammoniaque est décomposée par l'oxide de manganèse : en distillant le muriate d'ammoniaque avec cet oxide on obtient de l'eau, et il se dégage du gaz azote.

Les phosphates et les borates sont colorés au feu par le manganèse oxidé, lorsque cet oxide y est en forte proportion.

Dans les verreries, on emploie l'oxide de manganèse pour blanchir le verre, à l'aide de l'oxigène qu'il contient, et qui brûle, soit le charbon, soit d'autres matières colorantes contenues dans la masse vitreuse.

Oxide de mercure. L'oxidation du mercure a lieu à une très-basse température. Il suffit d'agiter quelque temps ce métal en contact avec l'air. On le voit peu-à-peu se convertir en une poudre noire qu'on appelait autrefois *ethiops per se*, à cause de sa couleur. Pour combiner une plus grande quantité d'oxigène au mercure on introduit ce métal dans un matras à fond plat; on en met assez pour recouvrir la surface inférieure de ce vaisseau d'une couche de deux ou trois lignes de hauteur : le col de ce matras, fort long, doit être ensuite tiré à la lampe, de manière à réduire son ouverture au diamètre d'un tuyau capillaire. Dans cet état, on place ce matras dans un bain de sable, et on l'y enfonce jusqu'au niveau de la

surface du mercure; on chauffe graduellement, jusqu'à l'ébullition du métal, et l'on entretient le feu aussi long-temps qu'il est nécessaire pour convertir tout le mercure en une poudre cristalline d'un rouge très-vif, que les anciens chimistes appelaient *précipité per se.* Cet oxide contient $\frac{10}{100}$ d'oxigène; il pèse donc un dixième de plus que ne pesait le mercure avant; il est âcre et caustique; c'est un violent poison.

Si l'on chauffe fortement l'oxide rouge de mercure dans une cornue adaptée à l'appareil pneumato-chimique, on obtient du gaz oxigène pur, et le métal se réduit. Cette expérience, faite par M. Priestley, en 1774, fut le fondement de la doctrine pneumatique, et conduisit Lavoisier à connaître les principes de l'air atmosphérique.

En observant avec soin la désoxidation du mercure par le moyen du calorique, on le voit passer successivement du rouge au brun, puis à l'orangé, ensuite au jaune, au noir et à l'état métallique.

En triturant de l'oxide rouge avec du mercure coulant, il y a partage d'oxigène, et le tout passe au noir.

Le gaz hydrogène et le carbone réduisent les oxides de mercure; avec le premier de ces corps il y a formation d'eau, avec le second formation d'acide carbonique.

L'oxide rouge de mercure s'unit au phosphore et donne naissance à un *phosphure mercuriel.* (Voyez

ce mot.) Il se combine également avec le soufre. (Voyez *Sulfure de mercure.*)

La plupart des métaux, mais sur-tout l'arsenic, le bismuth et l'antimoine, chauffés avec de l'oxide rouge de mercure, lui enlèvent son oxigène, et brûlent souvent avec flamme, quelquefois détonent et passent à l'état d'oxides; l'arsenic y devient acide.

Les acides dissolvent très-bien les oxides mercuriels et forment avec eux différens sels. (Voyez *Sulfate, Muriate de mercure.*) L'acide nitrique, qui attaque le mercure à l'état métallique, l'oxide avant de le dissoudre; et si l'on chauffe le nitrate qu'il forme, on obtient un oxide rouge qui ne diffère du précipité *per se* que par l'azote qu'il retient entre ses molécules.

Les oxides de mercure s'unissent aux alcalis, et semblent jouer avec eux le rôle d'acide. L'ammoniaque versée sur de l'oxide rouge, le noircit, et fait effervescence; il se dégage de l'azote. L'ammoniaque est donc décomposée, et l'union de son hydrogène à l'oxigène de l'acide forme de l'eau; mais si l'on a mis de l'ammoniaque en excès, une partie de l'azote unie à l'oxigène produit de l'acide nitrique, et tandis qu'une portion du mercure est réduite, une autre forme, avec l'acide et l'alcali, un sel triple, un véritable *nitrate ammoniaco-mercuriel.* Cette observation est due au citoyen Fourcroy.

L'oxide rouge de mercure a la propriété de

décomposer les muriates. (Voyez *Sel alembroth ; Muriate de mercure, Sublimé corrosif.*)

Les oxides mercuriels sont d'excellens oxiphores, dont la médecine a tiré le plus grand parti pour les maladies psoriques et syphilitiques, en les unissant avec des mucilages, des sirops, des graisses, etc. (Voyez *Mercure.*)

OXIDE DE MERCURE SULFURÉ NOIR. Combinaison du mercure et du soufre, soit à froid, soit à chaud, avec le contact de l'air. (Voyez *Ethiops minéral.*) L'oxide sulfuré de mercure, qu'on prépare par la trituration, contient plus de soufre que l'autre, et avec une bonne loupe on aperçoit des globules de mercure qui ne sont pas éteints. Il blanchit l'or, ce qui prouve que la combinaison n'est pas complète.

On peut former de l'oxide de mercure sulfuré noir en triturant de l'oxide rouge avec du soufre ; il faut agir avec précaution, et ne pas trop échauffer le mélange, qui est susceptible de détoner. On obtient la même combinaison, en traitant l'oxide de mercure rouge, ou ses dissolutions, par les hydro-sulfures alcalins, ou en agitant long-temps du mercure coulant dans de l'eau chargée d'hydrogène sulfuré.

OXIDE DE MERCURE SULFURÉ ROUGE. Combinaison naturelle ou artificielle de l'oxide de mercure avec le soufre. On l'appelle dans le commerce *vermillon* ou *cinabre.* (Voyez *Cinabre.*)

Pour préparer l'oxide de mercure sulfuré rouge,



on commence par unir sept parties de mercure et une de soufre, soit par la trituration, soit en versant le mercure au travers d'une peau de chamois sur du soufre fondu, et en agitant le mélange. On obtient par là un oxide sulfuré noir, ou *éthiops minéral*, selon l'ancien langage des chimistes. On met cet éthiops dans un vase sublimatoire, et on le chauffe fortement. On trouve à la fin de l'opération l'oxide sulfuré de mercure en masse aiguillée d'un très-beau rouge; la nuance est d'autant plus vive que le feu a été plus fort.

Cet oxide est inaltérable à l'air: chauffé dans un vaisseau fermé, il se sublime; chauffé avec le contact de l'air, le soufre se volatilise, et le mercure, d'abord réduit, s'évapore à son tour. Il ne blanchit pas l'or, les acides ne l'attaquent pas, quelques-uns le dissolvent à la longue, mais sans effervescence; la chaux et les alcalis le décomposent à l'aide de la chaleur. Le cobalt, le bismuth, l'antimoine, l'étain, le fer et le cuivre ont la propriété de séparer le soufre du mercure. C'est par ce moyen qu'on obtient le mercure le plus pur; on l'appelle *mercure revivifié du cinabre.*

On fait encore de l'oxide sulfuré rouge de mercure en décomposant une dissolution de muriate suroxigéné de mercure par les sulfures hydrogénés ou par de l'eau chargée d'hydrogène sulfuré; mais ce moyen ne serait pas économique.

Oxide de mercure sulfuré violet. (Voyez *Cinabre d'antimoine.*) Cet oxide sulfuré de mer-

cure ne contient pas assez d'oxigène pour être d'un beau rouge.

Oxide de molybdène. Le molybdène, chauffé avec le contact de l'air, se change, à une haute température, en un oxide blanc, volatil, cristallisé en aiguilles brillantes, et qui acquiert promptement les propriétés d'un acide. Cet oxide, chauffé avec des corps combustibles, prend une couleur bleue sombre et perd une partie de son oxigène. (Voyez *Acide molybdique.*)

Oxide de nickel. Le nickel est très difficile à oxider par l'action de l'air et du calorique. On obtient l'oxide de nickel pur par l'évaporation de l'ammoniaque qui le tient en dissolution: il est d'une couleur *vert-pomme*; il colore le borax en *hyacinthe*.

On le trouve ordinairement à la surface du sulfure de nickel, qu'il recouvre quelquefois de toutes parts, comme un enduit: on le rencontre assez souvent avec les terres, dans la composition des fossiles terreux, et il leur communique sa couleur.

M. Gmelin a analysé l'oxide de nickel qui se trouve dans les mines de Riegelsdorff: il contient de l'oxigène, de l'acide arsenique et très-peu d'alumine.

Tous les acides agissent sur lui: les alcalis fixes précipitent ses dissolutions en blanc-verdâtre, et communiquent une couleur jaune à l'oxide qu'ils redissolvent.

L'acide nitrique opère sans effervescence la dissolution de l'oxide du nickel ; elle est d'un vert tirant au bleu, et donne des cristaux rhomboïdaux déliquescens que le feu décompose, et qui laissent, par une forte calcination, un oxide noirâtre, après avoir fourni du gaz oxigène.

Oxide d'or. L'attraction de l'or pour l'oxigène est très-faible. On cite avec admiration des dorures qui dans les temples égyptiens ont résisté à l'action de l'air pendant des milliers d'années, et brillent encore de leur premier éclat. Cependant, à une température élevée au plus haut degré, telle que celle obtenue par le foyer de la lentille de M. de Trudaine, l'or se couvre d'une pellicule pourpre, qui est bien véritablement un oxide.

En 1773, Comus prouva, le premier, qu'une feuille d'or frappée entre deux cartes par une violente décharge électrique se convertissait en oxide violet.

Ces oxides d'or sont réductibles par le calorique et par le gaz hydrogène.

L'oxide pourpre ne contient que six pour cent d'oxigène, l'oxide violet huit ou dix. Les oxides métalliques les réduisent, en tout ou en partie. On peut les former par la combinaison avec les acides nitrique chargé de gaz nitreux, nitro-muriatique, et muriatique oxigéné. (Voyez *nitro-muriate d'or.*)

Les sulfures alcalins dissolvent l'or oxidé, les acides l'en séparent.

L'oxide d'or s'unit, par la fusion, aux terres vitrifiables, aux émaux, aux couvertes de porcelaine, et les colore en violet, en pourpre, en jaune de topaze, en rouge de rubis, suivant les proportions qu'on établit, le degré de feu qu'on lui fait subir, et les substances avec lesquelles on le mélange. (Voyez *Or*.)

L'ammoniaque précipite l'oxide d'or de ses dissolutions, et forme avec lui un sel triple qui a des propriétés très-remarquables. (Voyez *Or fulminant.*)

Oxide de phosphore. Le phosphore tenu sous de l'eau bouillie perd au bout de quelque temps sa demi-transparence; il devient d'abord blanc, opaque et comme farineux, et l'eau prend les caractères d'acide phosphoreux : la surface du phosphore ainsi altérée caractérise l'oxide de phosphore. Exposé aux rayons du soleil, cette action de l'eau sur le phosphore a plus de rapidité, et le phosphore prend une couleur rouge briquetée très-foncée.

Oxide de platine. Le platine est très-difficile à oxider : cependant, après avoir été fortement rougi, et plongé dans l'air pendant son refroidissement, il est susceptible d'absorber une faible portion d'oxigène.

L'oxide de platine, uni en partie à l'alcali du nitre, et delayé dans une certaine quantité d'eau, a fourni une gelée; séparé par l'addition de l'eau en plus grande quantité, il a pris, par l'action

de la chaleur, une couleur noire comme de la poix.

Uni en petite proportion avec l'acide benzoïque, l'oxide de platine a fourni de petits cristaux jaunâtres, qui résistent à l'air, se dissolvent difficilement dans l'eau, et ne sont pas solubles dans l'alcohol. Exposés à l'action du feu, ils laissent pour résidu une poudre jaune.

Oxide de plomb natif. On le trouve à Bleyberg en Carinthie. Il est en masses blanches, grises, pesantes, solides; il ne fait point effervescence avec l'acide nitrique.

Oxide de plomb. Le contact de l'air agit puissamment sur le plomb, qui se ternit, prend une couleur foncée, et passe à l'état d'oxide; cependant le *maximum* de son altération s'opère lentement, parce que l'intérieur de ce métal est longtemps défendu par la couche légère d'oxide qui se produit à sa superficie.

Si l'on chauffe le plomb au-dessus de la température nécessaire pour le fondre et pour opérer son oxidation il s'élève en vapeur dans l'air, répand une fumée jaunâtre, d'une odeur particulière, qui se condense en un oxide d'un gris jaune que quelques chimistes ont nommé *gris de plomb*. Sa vapeur produit des effets dangereux chez ceux qui sont exposés à la respirer.

L'oxide gris de plomb, plus fortement chauffé avec le contact de l'air, devient bientôt jaune par une nouvelle absorption de l'oxigène. Dans cet

état il prend dans les arts le nom de *Massicot*. (Voyez ce mot.) Cet oxide jaune contient six a neuf parties d'oxigène sur cent.

Il y a une troisième espèce d'oxide de plomb fort employée dans les arts, c'est l'oxide rouge, ou *minium*; pour le préparer on chauffe le massicot dans un fourneau à réverbère, en agitant fréquemment la masse pour multiplier les points de contact avec l'air. Quand la température est assez élevée pour que l'oxide soit devenu rouge de cerise, on ferme hermétiquement le fourneau, et on le laisse refroidir lentement: cette préparation, dont la théorie est très-simple, demande cependant une main très-exercée. Aussi la fabrication du *minium* fut-elle long-temps un secret pour la France, qui tirait cet oxide de Hollande ou d'Angleterre. Il y a maintenant dans la république plusieurs fabriques qui rivalisent avantageusement avec les étrangers.

L'oxide jaune ou rouge de plomb, chauffé fortement, se vitrifie. Ce verre est un corps si fondant, qu'il traverse tous les creusets, et qu'il les entraîne dans sa vitrification. Pour obtenir du verre de plomb très-pur il faut employer des creusets de platine. Dans les opérations de métallurgie, sur-tout dans la coupellation en grand, on obtient l'oxide vitreux de plomb sous forme de paillettes jaunes, rouges ou blanches brillantes; on le nomme alors *litharge*. (Voyez ce mot et les articles *Coupellation*, *Affinage*, etc.)

L'hydrogène et le carbone agissent sur les oxides de plomb à chaud, les réduisent, et leur enlèvent l'oxigène : il se forme de l'eau et de l'acide carbonique, tandis que l'oxide repasse à l'état métallique.

Les oxides gris et jaune de plomb se dissolvent sans effervescence dans l'acide nitrique. Il n'en est pas de même de l'oxide rouge ; si l'on verse dessus de l'acide nitrique à vingt-six degrés, il y a de la chaleur produite, l'oxide blanchit, se dissout en partie, et il s'en sépare une portion de poudre noire insoluble, qui, étant lavée et séchée, pèse les 0,15 de l'oxide employé.

Tous les acides métalliques s'unissent à l'oxide de plomb, mais ils n'ont qu'une action très-faible sur ce métal. (Voyez *Nitrate, Muriate, Sulfate de plomb, etc.*)

La silice et l'alumine se combinent très-bien avec l'oxide rouge de plomb, et forment une vitrification jaune, pesante. (Voyez *Verre, Flint-glass.*)

Les terres alcalines et les alcalis s'unissent très-bien à l'oxide de plomb. Si l'on fait bouillir de l'eau de chaux sur de la litharge, cette eau, évaporée, donne de petits cristaux ; l'oxide fait donc là la fonction d'un acide faible. On pourrait appeler ce sel *plombite de chaux* ; il est décomposé par les acides muriatique, sulfurique, et par le gaz hydrogène sulfuré. On peut employer cette combinaison de plomb oxidé et de chaux pour noircir les cheveux.

L'oxide vitreux de plomb décompose les muriates, aussi l'a-t-on employé pour retirer la soude du sel. (Voyez *Muriate de soude.*) Il se forme dans cette décomposition un muriate de plomb jaune avec excès d'oxide qui fournit aux arts une très-belle couleur connue sous le nom de *jaune minéral.*

Les phosphates, les fluates, les borates et les carbonates se combinent avec les oxides de plomb par la fusion: on obtient des verres jaunes, gris, opaques ou transparens.

Ces oxides sont fréquemment employés dans les poteries, pour en vitrifier la surface et servir de couverte; mais on ne saurait trop se mettre en garde contre de pareils vernis, qui se décomposent facilement, et sont très-vénéneux.

Les couleurs préparées pour la peinture, avec les oxides de plomb, exposent également à de grands dangers.

M. Priestley a observé que les oxides de plomb avaient la propriété d'absorber l'azote de l'atmosphère. (Voyez *Annales de Chimie, tome III, page 74.*)

Oxide de soufre. Quand on a chauffé ou fondu pendant quelque temps le soufre avec le contact de l'air, il devient rouge ou brun, et passe à l'état d'oxide. Cet oxide est très-fusible, reste long-temps mou quand il a été fondu, et reçoit facilement les empreintes. C'est avec lui que les graveurs tirent en relief les pierres incises.

Oxide de Tellure. En chauffant le tellure au

chalumeau, sur un charbon, il brûle, après s'être fondu, avec une flamme vive, d'une couleur bleue qui passe au verdâtre sur les bords, et ce métal se change en un oxide qui paraît être extrêmement fusible; il suffit de le chauffer dans une cornue pour l'obtenir en masse jaune, d'un tissu radié, quand il est refroidi. Il se réduit rapidement, et avec explosion lorsqu'on le chauffe avec du charbon.

L'acide nitro-muriatique affaibli précipite l'oxide de tellure en poussière blanche, dissoluble dans l'acide muriatique.

L'oxide de tellure, combiné avec les sulfures alcalins, passe à l'état d'hydro-sulfure ou d'oxide sulfuré: exposé sur un charbon ardent, il brûle avec une petite flamme bleue, et se volatilise en fumée blanche.

OXIDE SULFURÉ DE TELLURE. (Voyez *Oxide de Tellure*.

OXIDE DE TITANE. Le titane s'oxide facilement à l'air. L'oxide de titane natif, ou *schorl-rouge*, chauffé dans un creuset, perd son éclat et passe au brun. Au chalumeau, il n'est plus transparent, et devient d'un gris laiteux. Mis sur un charbon, il est plus opaque, et prend une couleur grise d'ardoise.

L'oxide de titane, traité avec le charbon à un grand feu, se réduit en grains agglutinés noirâtres, recouverts d'une pellicule métallique rouge, et très-brillante.

Les dissolutions d'oxide de titane faites dans les

acides sont précipitées, par le carbonate de potasse et par l'ammoniaque, en flocons blancs; par le prussiate de potasse, en vert mêlé de brun; par la noix de galle, en brun rougeâtre; par les acides arsénique et phosphorique, en une poudre blanche.

Oxide de tungstène. Le tungstène chauffé avec le contact de l'air se change en un oxide jaune, qui devient bleuâtre par une plus forte chaleur, teint les flux vitreux en blanc ou en bleu, et passe promptement à l'état d'acide tungstique par une oxigénation plus avancée; l'oxide de tungstène adhère fortement aux couleurs végétales, les fixe, et peut former avec elles des laques précieuses à la peinture.

Oxide d'urane. L'urane, métal trouvé par M. Klaproth, dans la Pech-Blende, s'oxide à l'air, et par l'action des acides. Ce chimiste parle d'un oxide d'urane natif, qui se trouve dans la mine de Wagsfort.

Cette substance minérale est noire, brillante, peu dure, accompagnée d'une terre jaunâtre mêlée de lames carrées vertes de *mica*.

L'oxide jaune d'urane est infusible; il prend une couleur grise-brunâtre quand on le chauffe longtemps à l'air; il est réductible par le charbon, se dissout facilement dans l'acide sulfurique étendu d'eau, et donne par l'évaporation un sel de couleur citrine, en petits prismes réunis en faisceaux.

Les dissolutions acides d'oxide d'urane sont précipitées, par les sulfures alcalins, en jaune brunâtre,

et leur surface se couvre d'une pellicule grise métallique.

L'oxide d'urane se combine avec les sels fondans, et leur communique différentes couleurs : quand il sera moins rare, on pourra l'employer dans la fabrication des verres colorés, des émaux, des faïences et des porcelaines.

Oxide de zinc natif. Cette substance minérale forme la *calamine* des anciens minéralogistes.

Les cristaux d'oxide de zinc natif sont très-petits, demi-transparens blanchâtres; ils ont la propriété d'être électrisés par la chaleur, sans frottement.

Oxide de zinc. C'est la *pierre calaminaire* des anciens minéralogistes; ses cristaux sont demi-transparens, blanchâtres; ils ont la propriété d'être électrisés par la chaleur, sans frottement. Sa pesanteur spécifique est 3,5236. Cet oxide est facile à réduire en poudre; il est soluble en gelée dans l'acide nitrique, et donne au chalumeau, des flocons qui brûlent avec une flamme d'un vert bleuâtre.

Le citoyen Pelletier a donné l'analyse suivante du zinc oxidé de Fribourg.

Silice.	50 à 52
Oxide de zinc.	36
Flegme.	12
	100

L'oxide de zinc sublimé est entièrement saturé d'oxigène, parce qu'il est le produit d'une combustion plus forte. Il n'est point volatil par lui-même; il conserve, après avoir été préparé, une

lueur phosphorique; il est irréductible, et ne donne rien de son oxigène, par l'action du feu le plus violent qui le fond en verre d'un jaune pur et bien net.

On peut combiner facilement, par la fusion, l'oxide de zinc et le soufre; il en résulte une espèce de mine grise, d'où il s'élève quelquefois des aiguilles prismatiques jaunes et brillantes, sublimées sur le couvercle du creuset.

L'oxide de zinc préparé dans les laboratoires est administré comme antispasmodique à la dose d'un demi-décigramme jusqu'à celle de quelques décigrammes au plus. (Voyez ses combinaisons avec les acides, aux mots *Sulfate*, *Nitrate*, *Muriate*, *etc. de zinc.*

OXIDULES MÉTALLIQUES. Quand l'union de l'oxigène avec un métal n'a pas privé ce dernier de toutes ses propriétés métalliques, et quand la quantité d'oxigène n'a pas été assez considérable pour lui donner les caractères d'un oxide, on l'appelle *oxidule*. Ainsi l'on a donné le nom d'*oxidule de fer* à une mine de fer oxidé qui est cependant attirable à l'aimant. (Voyez *Pyrocète*, *Fer olygiste.*)

OXIGÉNATION. Phénomène général de l'union de l'oxigène avec les corps combustibles. Le plus souvent, pendant cette union, il y a dégagement de chaleur et de lumière; tantôt ces corps sont dégagés ensemble, tantôt isolément. Quelquefois il y a oxigénation sans que le calo-

rique ou la lumière se manifeste. Les différentes proportions d'oxigène fixé constituent ou des oxides ou des acides. (Voyez *Oxigène*, *Oxides*, *Acides.*)

OXIGÈNE. L'oxigène est une substance que le chimiste n'a jamais pu se procurer encore isolée, quoiqu'il puisse la peser, la combiner, la dégager de ses combinaisons. Ce principe est toujours uni à d'autres corps, où il se présente sous forme de gaz, c'est-à-dire fondu dans le calorique; car tous les gaz sont des solides que le calorique a dissous. Cette difficulté d'isoler l'oxigène prouve que son premier caractère est d'attirer et d'être attiré très-fortement; aussi est-il un des principes qui se trouvent le plus fréquemment et le plus abondamment dans les analyses chimiques. Priestley est le premier qui, en 1774, l'obtint dans l'état aériforme. Il eut alors différens noms. On l'appela *air principe*, *air déphlogistiqué*, *air vital*, *oxigine*. Les chimistes lui ont enfin donné le nom d'*oxigène*, à cause de la propriété qu'il a d'engendrer les acides (1).

On le retire ordinairement de l'air atmosphérique, dont il fait les 0,27, en le combinant par la combustion avec les métaux; on le dégage ensuite des oxides métalliques en les chauffant dans un appareil pneumato-chimique. Les oxides de mercure et de manganèse natif sont les deux

(1) De ὀξὺς *aigu*, et γείνομαι *engendrer*.

substances qu'on emploie le plus souvent pour se procurer l'air vital; mais le gaz oxigène le plus pur se retire du muriate suroxigéné de potasse.

Ce gaz est plus pesant que l'air atmosphérique; il est seul propre à la respiration : les corps incandescens que l'on plonge dans l'air vital y brûlent avec une rapidité étonnante, et avec un éclat que la vue peut difficilement supporter; on démontre cette combustion par une expérience très-brillante. On tourne un fil de fer léger en spirale, et on le plonge dans un vase rempli d'air vital, après avoir allumé au bout de la spirale un petit morceau d'amadou. On voit le fer brûler, en jetant des étincelles pareilles à celles des gerbes d'artifice. Le soufre brûle aussi dans le gaz oxigène, avec une flamme lilas de la plus grande beauté. Par cette combinaison il se convertit en acide sulfurique.

Le phosphore, qui brûle spontanément dans l'air atmosphérique, et qui est très-avide d'oxigène, ne s'allume point cependant dans le gaz oxigène, à moins qu'on n'élève la température à 28 degrés. Les antagonistes de la nouvelle chimie ont cru trouver dans ce fait une objection contre la doctrine pneumatique, mais les chimistes modernes ont reconnu que le phosphore ne brûlait dans l'air atmosphérique qu'après avoir été dissous par l'azote.

L'oxigène, en se fixant dans les corps, aug-

mente leur poids, et en convertit beaucoup en acides.

Les chimistes se sont servi du gaz oxigène pour obtenir un feu plus violent que les feux de forges, et pour fondre ou volatiliser les corps regardés jusqu'alors comme infusibles, tels que le diamant, le platine, etc.

La chaleur qui se dégage d'un corps en combustion n'est pas entièrement due à la fixation de l'oxigène de l'atmosphère, mais encore au calorique spécifique du corps brûlé.

Un animal plongé dans une quantité donnée de gaz oxigène y vit environ trois fois plus longtemps que dans l'air atmosphérique; cependant il y éprouve un état de mal-aise, parce que cet air est trop pur, et active trop la circulation.

L'oxigène, en se combinant avec les corps, est ou solide, ou liquide, ou fluide élastique, suivant la quantité de calorique qu'il a conservée dans sa combinaison.

Il donne de la sapidité à presque toutes les substances avec lesquelles il se combine, d'où résulte sa propriété médicamenteuse d'une part, et sa causticité de l'autre.

Il colore les substances métalliques en les changeant en oxides; il décolore, au contraire, il épaissit, et enfin il décompose les substances organisées quand il y est accumulé.

L'oxigène forme de l'eau avec l'hydrogène qu'il brûle. Il ne peut y avoir de combustion sans lui.

C'est sa fixation dans les corps combustibles qui donne naissance aux oxides et aux acides. Il est un des principes constituans des végétaux et des animaux. (Voyez l'Introduction à l'étude de la chimie, et les articles *Combustion, Gaz oxigène, Air atmospherique, Eau, Oxides, Acides, Fermentation.*)

OXIMEL. C'est le nom qu'on donne, dans les pharmacies, à des préparations dans lesquelles le miel et le vinaigre sont les principales bases. On en connaît de trois sortes, 1° l'oximel simple, ou le mélange du miel avec le vinaigre, dans les proportions de deux parties de miel sur une de vinaigre; 2° l'oximel scillitique, qui se fait avec du vinaigre dans lequel on a fait macérer des oignons de scille, et le miel; 3° l'oximel colchique, qui se fait aussi avec le vinaigre colchique et le miel, dans les proportions du premier.

OXIMURIATIQUE THERMOXIGÉNÉ. Nom donné par M. Brugnatelli à l'acide muriatique oxigéné.

OXIPHORE. On donne ce nom aux substances qui contiennent une grande proportion d'oxigène, et qui le cèdent très-facilement. Ainsi l'oxide de manganèse, le muriate suroxigéné de potasse, le sublimé corrosif, tous les acides caustiques, sont des oxiphores.

OXISEPTONIQUE. Nom donné à l'acide nitrique par M. Brugnatelli. Cette dénomination et celle d'*oximuriatique thermoxigené* ne sont pas usitées.

P.

PALAIOPÈTRE. Variété du petro-silex. (Voyez ce mot.)

PALLADIUM. M. Chenevix a fait connaître une nouvelle substance métallique à laquelle on a donné le nom de *palladium*. Ce prétendu métal est blanc et malléable; il a l'aspect de l'argent, mais il en diffère par plusieurs propriétés : voici celles que ce savant Anglais a publiées sur ce minéral.

« Il est soluble dans l'acide nitrique, et donne une solution d'un rouge foncé.

» Le sulfate de fer le précipite de cette dissolution à l'état métallique, comme il précipite l'or de l'acide nitro-muriatique.

» Si l'on évapore la dissolution, on obtient un oxide rouge qui est soluble dans l'acide muriatique et dans les autres acides.

» Il est précipité par le mercure et par tous les métaux, excepté l'or, le platine et l'argent.

» Sa pesanteur spécifique n'est que de 11,3 après avoir passé sous le marteau; mais après avoir été laminé, elle est de 11,8.

» Sa surface est ternie par un feu ordinaire, et elle devient bleue; mais elle redevient brillante lorsque l'on chauffe plus fortement.

» La plus grande chaleur d'une forge suffirait à peine pour le fondre; mais si on ajoute un peu de soufre lorsqu'il est chaud, il fond et coule aussi aisément que le zinc. »

Depuis cette annonce de M. Chenevix, le même chimiste a écrit au citoyen Vauquelin, qu'une analyse plus exacte lui avait fait reconnaître que le *palladium* n'était point un nouveau métal, mais un alliage de platine et de mercure dans la proportion de 0,61 du premier, et 0,39 du second.

Le citoyen Vauquelin s'est procuré une petite quantité de *palladium* et l'a soumis à des épreuves qui n'annoncent en aucune manière la présence du platine, ni du mercure.

On ne peut encore prononcer sur la nature de cette substance minérale.

PANACÉE MERCURIELLE. On nommait ainsi autrefois le mercure doux auquel on avait fait subir huit ou neuf sublimations. (Voyez *Muriate de mercure doux.*)

PANTOGÈNE. (*Cristallographie.*) On nommait ainsi un cristal dont chaque arête et chaque angle solide subissent un décroissement.

Tel est le sulfate de baryte pantogène. (Haüy.)

PAPAYER. (Suc de) Le suc de papayer (*carica papaya*, L.) est employé, dit-on, avec succès, contre le ver solitaire, dans l'île de Bourbon. Le suc, conservé sec, sans aucune préparation, se boursouffle sur un charbon ardent, répand une odeur de chair qui brûle, et donne une cendre assez abondante, phosphorescente à la flamme du chalumeau; c'est du phosphate de chaux pur. Le suc de papayer desséché se délaie facilement dans l'eau; il lui donne une couleur laiteuse,

due à une substance qui ne s'y dissout pas : l'eau s'éclaircit par le repos, mais bientôt elle se putréfie et répand une odeur infecte. La substance non dissoluble recueillie présente presque tous les caractères d'une graisse animale.

L'acide nitrique forme un précipité si abondant dans la dissolution du suc de papayer, qu'elle se prend en gelée. Lorsqu'on fait bouillir préalablement cette dissolution, elle dépose des flocons blancs, et n'est plus precipitée par l'acide nitrique, mais seulement par l'infusion de noix de galle.

L'alcohol précipite également cette dissolution.

Ce suc est au contraire dissoluble par les alcalis : cette dissolution, décomposée par les acides, exhale une odeur nauséabonde.

D'autres caractères moins remarquables établissent entre le suc sec et le *serum* du sang, et peut-être avec le sang lui-même, une ressemblance étonnante ; car le citoyen Vauquelin croit avoir observé quelques-uns des caractères de la fibrine dans la partie insoluble.

Le citoyen de Cossigny a aussi rapporté un extrait de papayer mou, demi-transparent, d'une couleur rougeâtre, fait par l'évaporation d'une dissolution de suc de cet arbre dans le rhum : cet extrait, soumis aux mêmes expériences que le suc concret, présente quelques différences ; il a un goût fade de viande, et non la saveur sucrée du suc de papayer en larmes ; il n'est point coagulé par la chaleur ; les acides ne lui font

éprouver presque aucun changement. Le citoyen Vauquelin le compare à la gélatine animale, et il croit qu'il en a acquis les propriétés par sa dissolution dans le rhum et son évaporation en consistance d'extrait. Le citoyen Vauquelin insiste, en terminant sa notice, sur la singulière ressemblance qui existe entre ce suc végétal et une liqueur animale, et rappelle que le cit. Fourcroy avait déjà trouvé des traces d'albumine dans le suc de certaines plantes; que Scheele avait dit qu'il y avait dans les feuilles des végétaux une substance analogue au fromage; enfin, que M. Proust vient d'annoncer que le lait d'amande est une combinaison d'huile et de fromage. (Cet article est extrait du *Bulletin des sciences*, *A. B.*)

PAPIER. La toile avec laquelle on fait le papier est ramenée, par la fermentation et la maceration dans l'eau, à l'état d'une fécule amilacée.

Le papier donne, à l'analyse chimique, les mêmes produits que l'amidon, c'est-à-dire de l'acide pyromuqueux à la distillation, et de l'acide oxalique par l'acide nitrique. L'action de l'eau chaude, continuée long-temps, convertit le papier en colle ou empois.

PAPIER FOSSILE. Variété de l'asbeste tressé.

Les papiers fossiles sont des filamens entrelacés, composant des espèces de membranes plus ou moins dures, épaisses, et imitant quelquefois un tissu ligneux. Cette variété surnage ordinairement l'eau.

Si l'on écrit sur ce papier et qu'on le jette au feu, les caractères disparaissent, et l'on peut recommencer à écrire comme sur du papier neuf.

Au moyen d'une encre indélébile au feu, on pourrait préserver de l'incendie des manuscrits précieux composés avec le papier fossile.

Papiers-réactifs. Papiers colorés en bleu par la teinture de tournesol, ou en jaune par le curcuma. Ces papiers servent à essayer si les liqueurs sont acides ou alcalines. Les acides rougissent le papier bleu; les alcalis le verdissent et rougissent le papier jaune.

PARADOXAL. *(Cristallographie.)* On donne cete épithète à un cristal lorsque sa structure présente des résultats singuliers et inattendus, tel que le carbonate de chaux paradoxal. (Haüy.)

PARAGUARAN. Arbre qui croît à la Guyanne. Il produit, ainsi que ses feuilles, des couleurs différentes : en décoction il forme, avec l'alun, une espèce de laque, et résiste plus long-temps que les bois de Brésil et de Campêche à la lumière du soleil.

PARALLÉLIPIPÈDE. Prisme dont la base est un parallélogramme ou corps solide compris sous six parallélogrammes dont les opposés sont semblables, parallèles et égaux.

PARTIEL. *(Cristallographie.)* Le cit. Haüy donne ce nom à un cristal lors qu'il y a quelque partie qui reste sans décroissemens, tandis que les autres parties semblablement situées en subissent.

Tel est le sulfure de cobalt partiel.

PASTEL. Plante de la famille des crucifères. Son nom botanique est *isatis tinctoria*. Elle est bisannuelle; elle croît sur les bords de la mer. On la cultive dans nos provinces méridionales, en Provence, en Languedoc; on s'en sert pour teindre en bleu. Cette plante se cultive aussi en Allemagne, mais le pastel du Languedoc est le plus estimé. Les tiges sont hautes de deux à trois pieds, grosses comme le petit doigt, se divisant par le haut en quantité de rameaux très-chargés de feuilles lancéolées rangées sans ordre, lisses, assez semblables à celles du tabac. On distingue en Languedoc deux espèces de pastels: le sauvage et le cultivé; le premier a les feuilles beaucoup plus aiguës et très-velues, l'autre a les feuilles plus larges.

Le pastel préparé fournit une excellente teinture bleue, très-solide, et dont on peut varier les nuances. (Voyez *Matières colorantes.*)

PATINE. (Voyez *Oxide de cuivre.*)

PEAU. (Voyez *Tissu dermoïde.*)

PECH-BLENDE. Cette substance métallique est une véritable mine de zinc. Elle est d'un noir plus ou moins foncé.

Sa pesanteur spécifique est de 6,37 à 6,53. Elle est soluble dans l'acide nitrique, en commençant par y faire effervescence. (Voyez *Zinc.*)

On donne aussi le nom de *pech-blende* à l'urane oxidulé. (Voyez. *Urane.*)

PECHSTEIN. Variété du quartz résinite. On trouve cette pierre à Menil-Montant.

Sa pesanteur spécifique est de 2,185.

M. Klaproth en a fait l'analyse suivante :

Silice	85,5
Oxide de fer	0,5
Alumine.	1,0
Chaux mêlée de magnésie. . . .	0,5
Air, eau et matière évaporable.	11,0
Perte..	1,5
	100,0

Les Allemands ont donné à cette pierre le nom de *pechstein* parce que dans sa cassure elle ressemble à de la poix. Quelques minéralogistes français l'appellent *menilithe*.

Elle est en masses tuberculeuses, opaques, légèrement luisantes dans leur cassure, grisâtres. On en rencontre à Saint-Ouen près Paris, et dans les environs du Mans.

PEINTURE AU LAIT. Le citoyen Cadet de Vaux a publié un procédé fort avantageux et très-économique pour la peinture au lait détrempe, et la peinture au lait résineuse, en voici les principales préparations :

PEINTURE AU LAIT DÉTREMPE. Prenez lait écrêmé une pinte (ce qui fait deux pintes de Paris);

Chaux récemment éteinte, six onces;

Huile d'œillet, ou de lin, ou de noix, quatre onces;

Blanc d'Espagne, cinq livres.

Pour éteindre la chaux on la plonge dans l'eau; on l'en retire et on la laisse exposée à l'air, elle s'y effleurit, et se réduit en poudre.

On met la chaux dans un vase de grès, on verse dessus une portion de lait suffisante pour en faire une bouillie claire; on ajoute peu-à-peu l'huile, en ayant soin de remuer avec une spatule de bois; on verse le surplus du lait, puis on délaie le blanc d'Espagne.

L'huile, en tombant dans le mélange de lait et de chaux, disparaît; elle est totalement dissoute par la chaux, avec laquelle elle forme un savon calcaire.

On émie le blanc d'espagne, on le répand doucement à la surface du liquide; il s'imbibe et tombe au fond; alors on le remue avec un bâton. On colore cette peinture comme celle en détrempe, avec du charbon broyé à l'eau, des ochres jaunes, etc.

Peinture au lait résineuse. Pour peindre les dehors, le citoyen Cadet-de-Vaux ajoute de plus aux proportions de la peinture au lait détrempe :

Chaux éteinte, deux onces;

Huile, deux onces;

Poix blanche de Bourgogne, deux onces.

On fait fondre, à une chaleur douce, la poix dans l'huile, qu'on ajoute à la bouillie claire de lait et de chaux. Dans les temps froids, on fait tiédir cette bouillie pour ne pas occasionner le brusque refroidissement de la poix, et pour en faciliter l'union

dans le lait de chaux. Cette peinture a quelque analogie avec celle connue sous le nom d'encaustique.

La peinture au lait permet l'habitation aussitôt qu'elle est sèche, et ne produit, pas comme l'huile, des odeurs et des émanations dangereuses. On peut l'appliquer sur d'anciennes peintures, sans être obligé de lessiver les bois.

PÉLICAN. Alambic de verre d'une seule pièce avec un chapiteau tubulé, d'où sortent deux becs opposés et recourbés. Il a été inventé pour une distillation continuelle appelée *circulation.* On n'est pas obligé de déluter ni de reluter les vaisseaux.

Les alchimistes avaient imaginé ce vaisseau pour s'éviter la peine de cohober les liqueurs qu'ils voulaient soumettre long-temps à l'action du feu. On ne se sert plus de cet appareil.

PELLICULE. Nom que donnaient les chimistes à une petite croûte saline fort mince qui se forme à la surface des dissolutions des sels lorsqu'on les fait évaporer; cette pellicule n'est autre chose qu'un amas de particules salines qui se cristallisent par l'évaporation. Ces petits cristaux donnent à la liqueur un œil terne comme si elle était couverte de poussière. Tous les sels cristallisables sont susceptibles de former cette pellicule. (Macquer).

PÉPÉRINO. Cette substance minérale est connue sous le nom de *tuf volcanique.* On l'emploie en Italie pour la bâtisse. On en fait aussi des tables que

l'on applique par une de leurs faces, et à l'aide d'un ciment, aux ouvrages qui doivent supporter un long voyage, pour les préserver d'accidens.

PEPITES D'OR. (Voyez *Or*).

PÉRIDOT. La pesanteur spécifique de ce minéral, est de 3,4285. Il raie le verre, et est infusible au chalumeau.

M. Klaproth en a fait l'analyse suivante :

Silice............	39,0
Magnésie.........	43,5
Oxide de fer.......	19,0
	101,5

Analyse du péridot ordinaire, par le citoyen Vauquelin.

Silice............	38,0
Magnésie.........	50,5
Oxide de fer.......	9,5
Perte.............	2,0
	100,0

Analyse du péridot granuliforme, par M. Klaproth.

Silice...........	50,00
Magnésie........	38,50
Oxide de fer......	12,00
Chaux..........	00,25
	100,75

On a donné le nom de péridot à la chrysolithe ou olivine ordinaire du commerce.

On le trouve dans les laves volcaniques.

PÉRI-HÉXAÈDRE, PÉRI-OCTAÈDRE, PÉRI-DÉCAÈDRE, PÉRI-DODÉCAÈDRE. (*Cristallographie*). Cristaux ainsi appelés par le citoyen Haüy, lorsque la forme primitive étant un prisme à quatre pans, se change, par l'effet des décroissemens, en un prisme héxaèdre, octaèdre, décaèdre ou dodécaèdre. On nomme aussi péri-dodécaèdre un cristal dont le noyau, étant un prisme héxaèdre régulier, a ses six arêtes longitudinales interceptées par autant de facettes, tels que le sulfate de cuivre péri-hexaèdre, *idem* péri-octaèdre, *idem* péri-décaèdre, l'émeraude péri-dodécaèdre.

PÉRI-POLYGONE. (*Cristallographie*) Le cit. Haüy appelle ainsi un cristal dont le prisme a un grand nombre de pans, telle est la tourmaline péri-polygone.

PERLES. La perle est une matière concrète formée dans plusieurs espèces de coquilles bivalves. Elle varie beaucoup dans sa grosseur, sa forme, sa couleur et sa beauté. Elle est irrégulièrement ronde, ou un peu oblongue, avec des reflets argentés et colorés.

Les perles les plus belles se tirent de l'Inde.

On nomme *nacre* la portion intérieure de la coquille, dont le tissu fin et poli offre à la vue différentes couleurs. On la rangeait autrefois, en pharmacie, parmi les absorbans. Les tablettiers en font plusieurs ouvrages agréables.

On fabrique les perles artificielles avec des écailles de poisson. L'able (*cyprinus albula*), petit

poisson de rivière, fournit, dans ses écailles minces et délicates, la matière colorante des perles. On prend ces poissons au filet, on les frotte les uns contre les autres dans des baquets; les écailles se détachent, et tombent au fond de l'eau; on les ramasse et on les dessèche légèrement; on les met ensuite dans de l'ammoniaque liquide un peu étendue, où elles se ramollissent; et on souffle cette liqueur dans des perles de verre, sur les parois desquelles les écailles s'appliquent et se collent. Cette liqueur s'appelle dans le commerce *essence d'Orient*.

La perle naturelle n'est que du carbonate de chaux.

PERSISTANT. (*Cristallographie.*) Il y a une variété de carbonate de chaux dans laquelle certaines faces se trouvent coupées par les faces voisines, de manière qu'elles conservent les mêmes mesures d'angles qu'elles auraient eues sans cela, excepté que ces angles ont d'autres positions respectives. On lui donne pour cette raison le nom de *persistant.*

PESANTEUR SPÉCIFIQUE. On appelle pesanteur spécifique d'un corps le poids qu'il pèse sous un volume déterminé.

Les pesanteurs spécifiques de différens corps comparées entre elles sont toujours proportionnelles aux poids que pèsent des volumes égaux de ces substances. Pour rendre ce principe plus clair je vais transcrire la définition qu'en donne le

cit. Brisson, dans son ouvrage sur la pesanteur spécifique des corps.

«On sait, dit-il, qu'un corps plongé dans l'eau déplace un volume d'eau parfaitement égal au sien, et qu'alors il perd une portion de son poids parfaitement égale au poids du volume d'eau qu'il déplace. On a donc par là, 1° le poids de ce corps; 2° le poids d'un volume d'eau parfaitement égal au volume de ce corps; ces deux poids, comparés l'un à l'autre, donnent le rapport qu'il y a entre la pesanteur spécifique de ce corps et celle de l'eau, en fesant cette proportion, dans laquelle 10000 représentent la pesanteur spécifique de l'eau, et l'on dit: le poids du volume d'eau déplacé, par un corps est au poids de ce corps, comme 10000 est à un quatrième terme, qui représente la pesanteur spécifique de ce corps. Supposons, par exemple, un morceau d'acier pesant 7391 grains $\frac{4}{8}$, ou $\frac{59132}{8}$ de grain, et que ce morceau déplace un volume d'eau pesant 943 grains $\frac{5}{8}$ ou $\frac{7549}{8}$ de grain; je fais cette proportion: 7549 est à 59132, comme 10000 est à un quatrième terme, que je trouve être 78330 $\frac{681}{754}$.

Pour éviter les fractions dans l'énoncé des pesanteurs spécifiques, je donne à la fraction la valeur de l'unité lorsque, comme dans cet exemple, son numérateur surpasse la moitié de son dénominateur, ce qui donne pour la pesanteur spécifique de cet acier 78331; mais je néglige la fraction, et la regarde comme nulle, lorsque son numérateur est moindre que la moitié de son dénominateur.

» Pour peser les liqueurs, on se sert d'aréomètres de verre dont la tige, qui est fort courte, est surmontée d'un petit bassin propre à recevoir des poids étalonnés avec la plus grande exactitude. Je me suis assuré du poids de chaque instrument; et en le chargeant de nouveaux poids, je le fais enfoncer toujours de la même quantité dans toutes les liqueurs, c'est-à-dire jusqu'à un petit grain d'émail placé sur la tige. De cette manière, j'opère toujours sur des volumes égaux, et la différence du poids me donne celle des pesanteurs spécifiques.

» On courrait risque de faire faire la bascule à un aréomètre qui serait trop chargé par le haut : par exemple, un aréomètre assez léger pour n'être pas submergé dans une liqueur peu dense, comme l'esprit-de-vin, exigerait une très-grande addition de poids pour s'enfoncer de la même quantité dans une liqueur très-dense, comme les acides concentrés; ce qui ferait remonter de beaucoup son centre de gravité, et lui ferait faire la bascule. Le même instrument ne peut donc pas servir pour éprouver toutes les liqueurs, c'est pourquoi je m'en suis procuré plusieurs, dont deux de différens volumes me servent à éprouver depuis l'eau inclusivement, jusqu'aux liqueurs les plus légères exclusivement. Un autre, qui sans addition de poids s'enfonce dans l'eau presque jusqu'à sa tige, sert à éprouver les liqueurs plus pesantes que l'eau, excepté quelques-unes qui ont, comme par exemple l'acide sulfurique concentré, une pesanteur spécifique à-peu-près

double de celle de l'eau; pour celles-ci, ainsi que pour les plus légères, j'ai d'autres aréomètres dont la tige et le centre du bassin sont percés; moyennant cela, les poids dont je les charge passent dans leur partie inférieure, et ils demeurent toujours droits. Cela exige seulement une opération de plus, savoir: de repeser à chaque fois l'instrument avec tout ce que je lui ai ajouté pour le faire enfoncer de la quantité requise.

» Il est à propos d'observer ici que pour obtenir l'exactitude désirée il faut nécessairement, 1° s'assurer qu'il n'y a aucune cavité intérieure dans le corps que l'on éprouve; s'il y en avait, cela les ferait paraître plus légers qu'ils ne le sont réellement: car dans ce cas ils perdraient dans l'eau une grande portion de leur poids; 2° il faut faire en sorte que leur surface soit bien propre, et que les particules d'air qui y adhèrent naturellement s'en détachent aisément en les plongeant dans l'eau; sans quoi ils déplaceraient un volume d'eau plus grand que le leur; pour cela il faut avant de les peser dans l'eau enduire leur surface de la même eau, et avec une petite brosse en détacher toutes les bulles d'air; 3° il faut lorsqu'on les pèse dans l'eau qu'ils pendent bien librement au milieu de l'eau, et qu'ils ne touchent en aucune façon les parois intérieures du vase, ce qui occasionnerait des frottemens qui nuiraient au parfait équilibre.

» Il faut apporter les mêmes attentions à l'aréomètre lorsqu'on s'en sert pour peser les liqueurs;

il faut donc qu'il soit bien propre, que la liqueur y adhère par-tout; qu'il soit plongé bien perpendiculairement, et qu'il ne touche le vase en aucun endroit; et il ne faut jamais manquer de le bien essuyer lorsqu'on le fait passer d'une liqueur dans une autre.

» Parmi les corps solides, il y en a qui sont plus légers que l'eau, et qui par conséquent y surnagent; mais pour les peser hydrostatiquement, il est nécessaire de les faire plonger en entier dans l'eau, afin qu'ils déplacent un volume d'eau parfaitement égal au leur; on y parvient en leur joignant des corps assez pesans pour les obliger à s'y plonger. Cette addition de poids ne change rien au résultat, pourvu que l'on connaisse la valeur de ces poids, et de plus ce que pèsent les volumes de liqueurs déplacés par ces poids, et qu'on ne tienne pas compte de ces quantités, en les retranchant avant de calculer la pesanteur spécifique des corps qu'on éprouve. »

Pesanteurs spécifiques des minéraux, rapportées à celle de l'eau distillée à 14 degrés du thermomètre de Réaumur, prise pour unité, 1,0000.

Bitume liquide, dit *napthe*	0,8475
Bitume liquide, dit *pétrose*.	0,8783
Asbeste flexible en longs filamens soyeux.	0,9088
Asbeste tressé.	0,9933
Succin	1,0780
Bitume solide.	1,1044

Jayet	1,2590
Houille compacte	1,3292
Mellite	1,6660
Anthracite	1,8000
Analcime	2,0000
Soufre natif	2,0332
Quartz-résinite noir	2,0499
Mésotype	2,0833
Fer carburé d'Angleterre	2,0891
Quartz-résinite opalin	2,1140
Fer carburé d'Allemagne	2,2456
Quartz-résinite hydrophane	2,2950
Chaux sulfatée fibreuse	2,3057
Chaux sulfatée compacte	2,3108
Chaux sulfatée cristallisée	2,3117
Quartz-résinite noirâtre	2,3191
Chaux carbonatée stalactique	2,3239
Harmotome	2,3333
Feld-spath rougeâtre	2,4378
Amphigène	2,4684
Arsenic oxidé blanc	2,4775
Stilbite	2,5000
Feld-spath limpide	2,5644
Magnésie boratée	2,5660
Feld-spath nacré	2,5782
Quartz-agate prase	2,5805
Quartz-hyalin bleu	2,5813
Quartz-agate pyromaque	2,5941
Quartz-agate sardoine	2,6025
Prehnite de France	2,6097

Chaux carbonatée quartzifère cristallisée.	2,6111
Quartz-agate cornaline.	2,6137
Quartz-agate calcédoine.	2,6150
Chaux carbonatée fétide	2,6207
Dipyre	2,6305
Quartz-hyalin gras.	2,6459
Quartz-hyalin limpide	2,6530
Quartz-hyalin violet	2,6535
Quartz-hyalin jaune	2,6542
Mica jaune.	2,6546
Quartz-jaspe rouge.	2,6612
Quartz-agate calcédoine.	2,6645
Talc écailleux.	2,6689
Quartz-résinite rouge.	2,6695
Quartz-hyalin rose.	2,6701
Chaux carbonatée coralloïde.	2,6747
Feld-spath opalin	2,6925
Prehnite du Cap.	2,6969
Mica blanc.	2,7044
Feld-spath vert	2,7045
Quartz-jaspe jaune.	2,7101
Chaux carbonatée limpide.	2,7151
Chaux carbonatée saccaroïde.	2,7168
Chabasie.	2,7176
Chaux carbonatée cristallisée.	2,7182
Émeraude vert-jaunâtre, dite *béril*.	2,7227
Émeraude verte.	2,7755
Talc stéatite compact	2,7902
Mica foliacé	2,7917
Chaux carbonatée concrétionnée	2,8110

Quartz-jaspe onyx	2,8160
Chaux carbonatée lamellaire, dite *marbre de Paros*.	2,8376
Chaux carbonatée ferrifère perlée. . .	2,8378
Talc stéatite ollaire	2,8729
Grammatite	2,9257
Mica noir	2,9342
Macle.	2,9444
Lazulite de Sibérie	2,9454
Alumine fluatée alcaline	2,9490
Fer oxidé graphique	2,9904
Asbeste roide	2,9958
Diallage	3,0000
Arsenic natif tuberculeux	3,0534
Tourmaline brune de Ceylan	3,5410
Euclase	3,0625
Tourmaline brune d'Espagne	3,0863
Idocrase de Sibérie	3,0882
Tourmaline noire	3,0926
Chaux phosphatée, dite *chrysolithe*. .	3,0989
Urane oxidé jaune.	3,1212
Tourmaline bleue	3,1307
Sphène	3,1372
Tourmaline verte	3,1555
Chaux fluatée limpide	3,1555
Chaux fluatée rouge.	3,1911
Chaux phosphatée, dite *apatite* . . .	3,2000
Axinite verte.	3,2133
Pyroxène	3,2265
Amphibole.	3,2500

Néphéline	3,2741
Staurotide	3,2861
Axinite violette.	3,2956
Dioptase.	3,3000
Actinote.	3,3333
Arsenic sulfuré rouge	3,3384
Tourmaline.	3,3636
Idocrase du Vésuve	3,4090
Péridot	3,4285
Diamant du Brésil	3,4444
Arsenic sulfuré jaune	3,4522
Epidote	3,4529
Fer oxidé noirâtre.	3,4771
Titane silico-calcaire	3,5100
Pycnite	3,5145
Disthène.	3,5170
Diamant limpide	3,5212
Zinc oxidé cristallisé	3,5236
Diamant rose.	3,5310
Topaze rouge.	3,5311
Topaze du Brésil	3,5365
Topaze bleu-verdâtre	3,5489
Diamant orangé.	3,5500
Topaze limpide.	3,5535
Topaze de Saxe.	3,5640
Cuivre carbonaté vert soyeux	3,5718
Fer oxidé hématite	3,5731
Strontiane sulfatée fibreuse	3,5827
Wernérite	3,6063
Cuivre carbonaté bleu.	3,6082

Cuivre carbonaté vert concrétionné . .	3,6412
Grenat verdâtre de Sibérie	3,6511
Strontiane carbonatée	3,6583
Chaux carbonatée ferrifère	3,6720
Strontiane carbonatée	3,6750
Manganèse oxidé terreux	3,7076
Spinelle	3,7600
Pléonaste	3,7931
Cymophane.	3,7961
Anatase	3,8571
Corindon	3,8732
Strontiane sulfatée cristallisée de Sicile.	3,9581
Télésie limpide	3,9911
Télésie bleue	3,9941
Fer oxidé quartzifère, vulgairement *éméril*	4,0000
Grenat violet, dit *syrien*	4,0000
Télésie jaune.	4,0106
Fer chromaté	4,0326
Gadolinite	4,0497
Grenat dodécaèdre	4,0627
Antimoine fondu, vulgairement *antimoine cru*	4,0643
Télésie bleue de France	4,0769
Fer sulfuré radié.	4,1006
Titane oxidé de Hongrie	4,1025
Manganèse oxidé amorphe	4,1165
Antimoine sulfuré	4,1327
Zinc sulfuré	4,1665
Grenat de Bohême	4,1888

Fer oxidulé amorphe	4,2437
Titane oxidé de France.	4,2469
Manganèse oxidé métalloïde	4,2491
Télésie rouge	4,2833
Baryte carbonatée	4,2919
Baryte sulfatée concrétionnée	4,2984
Cuivre pyriteux	4,3154
Étain sulfuré	4,3500
Bismuth natif arsénifère	4,3711
Zircon	4,3858
Idem.	4,4161
Baryte sulfatée cristallisée	4,4228
Idem.	4,4712
Antimoine sulfuré	4,5165
Manganèse oxidé métalloïde	4,5547
Molybdène sulfuré	4,7385
Argent muriaté	4,7488
Fer sulfuré cristallisé	4,7491
Manganèse oxidé	4,7563
Cuivre sulfuré.	4,8100
Cuivre gris.	4,8648
Fer oxidé hématite	4,8983
Fer oxidulé primitif.	4,9394
Arsenic oxidé.	5,0000
Fer olygiste	5,0116
Fer olygiste des volcans.	5,2180
Cuivre sulfuré.	5,3380
Plomb molybdaté.	5,4860
Argent antimonié sulfuré	5,5637
Idem.	5,5886

Arsenic oxidé	5,7060
Arsenic natif	5,7249
Arsenic fondu	5,7633
Plomb chromaté	6,0269
Plomb arsenié.	6,0466
Scheelin oxidé calcaire.	6,0665
Plomb carbonaté.	6,0717
Cobalt gris	6,4509
Fer arsenical	6,5223
Plomb carbonaté.	6,5585
Nickel arsenical	6,6481
Idem.	6,6481
Antimoine fondu purifié	6,7021
Manganèse purifié	6,8500
Étain oxidé noirâtre	6,9009
Mercure sulfuré rouge d'Almaden . .	6,9022
Plomb phosphaté prismatique jaunâtre d'Huelgoët	6,9090
Argent sulfuré	6,9099
Étain oxidé rougeâtre	6,9348
Plomb phosphaté prismatique vert du Brisgaw	6,9411
Zinc fondu.	7,1908
Fer fondu	7,2070
Étain fondu et purifié	7,2914
Scheelin ferruginé	7,3333
Urane sulfuré	7,5000
Plomb sulfuré cristallisé	7,5873
Cobalt arsenical	7,7207
Cuivre rouge fondu	7,7880

Fer forgé	7,7880
Cobalt fondu et purifié	8,5384
Cuivre natif de Sibérie	8,5844
Cuivre rouge passé à la filière	8,8785
Nickel fondu et purifié	9,0000
Bismuth natif	9,0202
Mercure oxidé rouge	9,2301
Argent antimonial	9,4406
Bismuth fondu	9,8227
Argent fondu et purifié	10,4743
Plomb fondu et purifié	11,3523
Mercure natif	13,5681
Platine natif granuliforme	15,6017
Or fondu et purifié	19,2581
Platine fondu, purifié et écroui	20,9800

Il est très-rare que l'on ait besoin de déterminer la pesanteur spécifique des substances animales ou végétales, mais on les trouvera dans l'ouvrage du citoyen Brisson, et en partie dans les Annales de Chimie.

PÈSE-LIQUEUR. Instrument à l'aide duquel on détermine le degré de pesanteur d'un liquide.

Cet instrument, plongé dans l'alcohol, s'y enfonce d'autant plus que ce liquide est plus rectifié. Il doit être construit de manière à indiquer en même-temps la température de la liqueur. (Voyez *Aréomètre*.)

PETIT-LAIT. (Voyez *Lait, Serum du lait.*)

PÉTRIFICATION. Substance organique végétale ou animale, dans les pores ou interstices de laquelle s'est déposé un suc lapidifique, siliceux ou calcaire.

On distingue sur la coupe transversale du bois pétrifié des couches concentriques qui, dans l'arbre vivant, provenaient de l'accroissement en épaisseur. Tous les principaux linéamens de l'organisation y sont conservés au point qu'ils servent quelquefois à faire reconnaître l'espèce à laquelle appartenait l'arbre qui a subi la pétrification.

PÉTROLE. (Voyez *Huile de petrole.*)

PÉTRO-SILEX. Espèce de quartz-agate ou de quartz-jaspe. Sa pesanteur spécifique est de 2,6257 à 2,7467. Cette pierre raie le verre, et étincelle par le choc du briquet : sa cassure est fortement écailleuse ; lorsqu'on la fait mouvoir à une vive lumière, on y aperçoit, à certains endroits, une espèce de scintillation : elle est fusible au chalumeau en émail blanc.

On trouve le pétro-silex à Salberg, en Suède, et dans les Alpes. On lui a donné quelquefois le nom de *palaïopètre* (pierre ancienne.)

PÉTUNZÉ. Feld-spath laminaire blanchâtre, qui sert en Chine à faire la porcelaine. (Voyez *Feld-spath et Kaolin.*)

PHÉNOMÈNES CHIMIQUES. Les différentes combinaisons des substances naturelles, soit qu'elles tendent à la formation des corps, soit qu'elles opèrent leur décomposition, présentent

des effets remarquables, auxquels on a donné le nom de *phénomènes*. C'est en observant ces effets que les chimistes sont parvenus à établir une théorie, et à expliquer les causes qui modifient toutes les productions de la nature. Le citoyen Fourcroy, dans son Système des connaissances chimiques, partage ces phénomènes en quatre classes.

La première comprend les phénomènes atmosphériques, les météores, l'état hygrométrique, thermométrique, barométrique de l'air, la formation de la pluie, de la grêle, des brouillards, de la neige, des éclairs, des pierres tombées de l'atmosphère, de la foudre, etc.

Dans la seconde il range tout ce qui a rapport aux minéraux et aux fossiles, tout ce qui tient à la géologie; savoir la formation des montagnes, les changemens successifs qu'elles éprouvent, la composition et la décomposition des pierres, des mines, des bitumes, les dissolutions et cristallisations, les dépôts terreux, les stalactites, stalagmites, incrustations, couches souterraines, l'inflammation des volcans et leurs produits.

A la troisième se rapportent les effets naturels qui appartiennent à la physiologie et à l'analyse des végétaux. Ces effets embrassent l'influence du sol, des engrais sur les plantes et sur les arbres, leur germination, leur foliation, leur floraison, leur fructification, leur nutrition; ce qu'éprouvent les végétaux de la part de l'air, de l'eau, de la lumière, de la chaleur; la séparation et l'examen

des principes immédiats de ces corps organiques; enfin leur destruction.

La quatrième renferme les phénomènes de la vie animale, tous les effets de la respiration, de la digestion, de la circulation; la formation des humeurs, telles que le sang, le lait, la bile, la lymphe, l'urine, etc.; la composition des parties solides, des os, des muscles, des membranes, etc.; enfin les fonctions des différens organes, l'action intérieure et extérieure des corps étrangers sur les animaux, l'état pathologique du corps humain, l'effet des remèdes, la mort et la putréfaction.

PHLOGISTIQUE. Les chimistes avaient adopté, d'après Stahl, un feu fixé dans les corps, un principe de combustion qu'ils avaient nommé *phlogistique* de φλέγω, qui en grec veut dire *brûler*. Macquer a confondu ce principe avec la lumière. Toutes les fois qu'une substance combustible brûlait, on disait qu'elle perdait son phlogistique. Quand on revivifiait les oxides métalliques à l'aide du charbon, on croyait que le charbon leur rendait le phlogistique qu'ils avaient perdu, et les fesait repasser ainsi à leur premier état métallique. En attribuant aux acides la propriété d'enlever ce principe aux combustibles, on expliquait une foule de phénomènes dont nous rendons raison maintenant par l'attraction des corps pour l'oxigène, mais par un raisonnement absolument contraire. En effet, d'après l'ancienne doctrine un corps en brûlant perdait un principe essentiel, le

phlogistique; cette perte devait nécessairement diminuer sa pesanteur; cependant nous voyons que tous les corps qui brûlent augmentent de pesanteur. Un métal oxidé est plus lourd qu'il ne l'était avant son oxidation ou sa combustion. Loin d'avoir perdu, il a acquis un principe, l'oxigène; et lorsqu'on réduit cet oxide par le charbon ou par un autre combustible, on ne lui rend point un de ses composans, on lui enlève l'oxigène. Cette vérité est une des bases de la doctrine pneumatique qui ne croit pas à l'existence du phlogistique, avec lequel on ne peut expliquer aucun des phénomènes qui tiennent, soit à la fixation de l'oxigène, soit à la nature des gaz, soit à l'action des acides et des alcalis, soit enfin à la formation et à la décomposition des matières organiques végétales ou animales.

Les médecins ont encore conservé le mot de phlogistique pour exprimer une espèce de régime, une classe d'alimens ou de remèdes; mais comme bientôt ce langage ne sera plus compris, ils seront forcés d'abandonner une expression aussi impropre.

PHOSPHATES. La combinaison de l'acide phosphorique avec les terres et les alcalis donne naissance à des sels appelés *phosphates*; ces sels sont inaltérables au feu, excepté le phosphate d'ammoniaque; ils ne sont pas tous solubles, mais quand ils le sont, ils précipitent l'eau de chaux (1).

(1) Les phosphates sont solubles dans un excès d'acide phosphorique.

Les phosphates sont décomposés par les acides sulfurique, nitrique, muriatique, oxalique, etc., lorsqu'on opère à froid et au milieu de l'eau; mais c'est le contraire par la voie sèche, le sulfate de potasse, le nitrate de potasse, etc., sont décomposés par l'acide phosphorique.

Les oxides métalliques se combinent avec les phosphates à l'aide du calorique, et donnent naissance à des verres colorés, dont quelques-uns sont employés dans les arts.

En docimasie on se sert avec avantage de plusieurs phosphates, comme fondans au chalumeau et propres à faire distinguer les minéraux.

Les phosphates terreux et alcalins se disposent de la manière suivante, suivant le rang d'attraction que les bases ont pour l'acide phosphorique.

Phosphate de baryte.
Phosphate de strontiane.
Phosphate de chaux.
Phosphate acidule de chaux.
Phosphate de potasse.
Phosphate de soude.
Phosphate d'ammoniaque.
Phosphate de soude et d'ammoniaque.
Phosphate de magnésie.
Phosphate ammoniaco-magnésien.
Phosphate de glucine.
Phosphate d'alumine.
Phosphate de zircone.

PHOSPHATE D'AGOUSTINE. L'acide phospho-

rique n'attaque l'agoustine que très-lentement, et forme avec elle un sel blanc, sans saveur, et très-difficile à dissoudre. En ajoutant un peu d'acide phosphorique, une partie du sel se dissout plus facilement dans l'eau, et, par une évaporation lente, on obtient des cristaux feuilletés ou prismatiques dont il est très-difficile de déterminer la forme. Ces cristaux restent d'abord secs à l'air, mais au bout de quelques jours ils attirent un peu d'humidité. Leur goût est agréablement acidulé.

Le phosphate d'agoustine est décomposé par la potasse, la soude, la chaux, la baryte, la strontiane et la potasse caustiques; la magnésie paraît avoir la même propriété.

Phosphate d'alumine. Si l'on sature l'acide phosphorique de la portion d'alumine qu'il peut absorber, on obtient une masse blanche pulvérulente, peu sapide.

Ce sel se fond au chalumeau en un globule transparent, sans éprouver d'altération. Il est décomposé par les alcalis, ainsi que par les acides sulfurique, nitrique, muriatique, oxalique, etc.

Phosphate d'ammoniaque. On le prépare en saturant de l'acide phosphorique avec de l'ammoniaque; il faut l'évaporer à une douce chaleur; et, comme une portion d'ammoniaque se volatilise, il faut en ajouter vers la fin de l'évaporation. Il a une saveur piquante. Il cristallise en prismes à quatre pans, avec pyramides à quatre faces. Il existe dans

l'urine, et il y est joint au phosphate de soude.

Si on le chauffe fortement dans un vaisseau clos, il laisse dégager l'ammoniaque, et l'acide phosphorique reste pur. Il est décomposé par le charbon, par la baryte, par la strontiane, par la chaux, par la potasse et par la soude.

La magnésie ne le décompose entièrement qu'à chaud; il forme des sels triples avec la soude et la magnésie. Le phosphate de soude et d'ammoniaque est employé comme un excellent fondant par les minéralogistes.

Phosphate ammoniaco-magnésien. Dissolution de l'ammoniaque et de la magnésie dans l'acide phosphorique.

Ce sel triple, sans saveur, est sous une forme cristalline prismatique: on le trouve en concrétion dans les cavités du corps des animaux. Il se réduit en poussière à un feu doux. Chauffé au chalumeau il exhale de l'eau et de l'ammoniaque, puis se fond en un globule transparent. Il est inaltérable à l'air; l'eau le dissout très-peu.

Ce sel est décomposé par les acides sulfurique, nitrique et muriatique, qui en séparent tout l'acide phosphorique.

Le phosphate ammoniaco-magnésien n'est d'aucun usage. (Voyez *calculs*).

Phosphate d'argent. L'argent se dissout dans un excès d'acide phosphorique: il en résulte un sel blanc et épais qui se fond à un grand feu en une espèce d'émail verdâtre.

Le phosphate d'argent est indissoluble dans l'eau. Si on le traite dans une cornue avec du charbon, il donne un peu de phosphore, et se réduit en grande partie en phosphure d'argent qui contient de 0,15 à 0,20 de phosphore.

PHOSPHATE DE BARYTE. On le prépare en unissant directement l'acide phosphorique et la baryte, ou bien en décomposant une dissolution de muriate ou de nitrate de baryte par un phosphate alcalin; l'acide phosphorique se porte sur la baryte, et se précipite, tandis que l'autre sel reste en dissolution dans la liqueur. Le phosphate de baryte est une poudre blanche, pesante, insipide, insoluble, qu'on n'a pu faire encore cristalliser.

Exposé au feu, le phosphate de baryte s'y fond, s'y vitrifie sans être altéré. Aucune base alcaline ou terreuse ne décompose ce sel. L'acide sulfurique le décompose en totalité; les autres acides ne l'attaquent qu'en partie, et comme les phosphates ont une tendance à se charger d'un excès d'acide, la portion que les acides nitrique ou muriatique n'ont pas décomposée est à l'état de phosphate acide de baryte.

Mais la décomposition du phosphate de baryte s'opère très-bien par double affinité. Si on fait bouillir ce sel avec du carbonate de potasse, il se forme du phosphate de potasse et du carbonate de baryte; il en est de même avec les sulfates. Le phosphate de baryte n'est d'aucun usage, mais il peut servir dans la fabrication du phos-

phore à séparer le sulfate de chaux de l'acide phosphorique.

PHOSPHATE DE CHAUX. Ce sel se trouve sous diverses formes dans la nature. Il forme, en Estramadure, de larges lits sous des couches de quartz. Cette pierre saline est blanche, opaque, dure, et parsemée de taches jaunes qui sont dues à de l'oxide de fer. Quelquefois on trouve ce sel cristallisé en prismes à six pans jaunâtres; il porte alors le nom de *chrysolithe.* Si les cristaux sont verts, les Allemands les nomment *pierres d'asperge.*

Le phosphate de chaux fait la base du squelette de tous les quadrupèdes et des hommes.

Ce sel est insipide, insoluble, si ce n'est dans un excès d'acide; il est inaltérable à l'air; au feu, il se fond en une espèce d'émail; ce qui a fait donner à des os fortement calcinés, et dont la surface était vitrifiée, le nom d'*os porcelanisés.*

Les terres et les alcalis n'ont aucune action sur le phosphate de chaux.

Les acides sulfurique, nitrique, muriatique, acéteux, oxalique, etc., le décomposent en partie, et lui enlevent les 0,40 de la chaux contenue dans une quantité déterminée de phosphate.

Le phosphate de chaux contient, d'après Lavoisier, 0,41 d'acide phosphorique, qui, distillés avec du charbon, devraient donner 0,16 de phosphore; mais comme l'acide sulfurique ne met à nu que 0,17 d'acide phosphorique, cette quantité ne peut donner que 0,05 de phosphore.

L'acide sulfurique est cependant l'intermède le plus favorable que les chimistes puissent employer pour l'extraction de l'acide phosphorique et la fabrication du phosphore. Voici comment on opère: on calcine jusqu'à blanc des os d'animaux; on les pulvérise et on les imbibe d'une quantité d'eau suffisante pour en former une pâte liquide; on verse ensuite dessus une quantité égale d'acide sulfurique concentré: il se produit une forte effervescence, une chaleur considérable et un dégagement d'acide sulfureux; l'acide sulfurique s'unit à la chaux des os, et dégage l'acide phosphorique qui reste dans la liqueur; on étend un peu le mélange avec de l'eau, et on le filtre au travers d'un linge, en le lavant jusqu'à ce qu'il ne soit plus acide; on évapore la liqueur jusqu'à consistance de miel; alors on mêle cet acide phosphorique concret avec le quart de son poids de charbon; on introduit le tout dans une cornue de grès ou de porcelaine bien lutée et bien séchée d'avance, le bec de la cornue plonge dans de l'eau qui reçoit le phosphore à mesure qu'il distille: quand la distillation est achevée, on purifie le phosphore en le fesant passer sous l'eau dans une peau de chamois, ensuite en le fondant dans l'eau chaude, et en le moulant dans des tubes de verre.

Pendant la distillation de l'acide phosphorique, le charbon s'empare de l'oxigène de cet acide, et laisse passer le phosphore à son état primitif.

Une observation fort importante à faire, c'est

que l'acide sulfurique, dans quelque proportion qu'il soit, ne décompose pas tout le phosphate de chaux. Cela vient de ce que le phosphate de chaux s'empare d'un excès d'acide phosphorique à mesure qu'il se dégage, et passe à l'état de phosphate acide de chaux; cet excès d'acide le défend de l'acide sulfurique. D'un autre côté, l'acide phosphorique mis à nu n'est pas pur, c'est un sel avec excès d'acide; car si on y verse un alcali, on précipite encore beaucoup de chaux. Il contient aussi de l'acide sulfurique : on reconnaît sa présence en séchant l'acide phosphorique avec le charbon, il se dégage de l'acide sulfureux.

L'acide nitrique et l'acide muriatique décomposent encore moins de phosphate de chaux que l'acide sulfurique.

L'acide phosphorique provenant de la combustion du phosphore produit de la chaleur lorsqu'on le mêle dans l'eau; celui qui vient de la décomposition des os produit du froid.

L'acide phosphorique pur ne cristallise point; celui retiré des os cristallise.

Le verre phosphorique pur est déliquescent; celui qu'on fait avec l'acide des os ne l'est pas.

Ces différences viennent sans doute de ce que l'acide retiré des os n'est jamais pur, mais à l'état de sel acidule de chaux.

L'acide phosphorique précipite l'eau de chaux; le précipité se redissout dans un excès d'acide.

Le phosphate de chaux sert dans les arts, à

polir les métaux, les pierres précieuses et factices, à faire des coupelles, à enlever les taches de graisse de dessus les étoffes, les linges ou les papiers. Les os servent dans les fabriques de sel ammoniac. (Voyez *Os, Acide phosphorique, Phosphore.*)

Phosphate acide de chaux. En dissolvant le phosphate de chaux dans l'acide phosphorique, ce sel passe à l'état d'acidule pur et parfait.

Le phosphate acide de chaux se cristallise en lames brillantes, nacrées, qui, par leur réunion, prennent une forme presque glutineuse: sa saveur est aigre; il se ramollit et se liquéfie au feu; si l'on augmente la température, il donne un verre transparent qui est insipide et indissoluble; il reste sans altération à l'air: ce sel en attire l'humidité lorsqu'on l'y expose en cristaux soyeux sans l'avoir fait fondre auparavant.

Le phosphate acide de chaux se dissout dans l'eau, avec refroidissement: il n'est point attaqué par les acides; il donne à l'analyse:

Chaux............	46
Acide phosphorique.	54
	100

Phosphate de cobalt. L'acide phosphorique dissout l'oxide de cobalt: cette combinaison produit une liqueur rougeâtre qui se trouble et dépose lorsque l'acide et saturé. On n'a point examiné les propriétés particulières de ce sel.

Phosphate de cuivre. L'acide phosphorique, en séjournant quelque temps sur le cuivre, en favorise l'oxidation par l'eau ou par l'air, et il se forme un phosphate de cuivre peu dissoluble.

Ce sel, chauffé avec du charbon dans un creuset, donne du phosphure de cuivre gris brillant.

On n'a point encore examiné les propriétés du phosphate de cuivre; sa pesanteur spécifique est, d'après le citoyen Hassemfratz, 1,4158.

Phosphate d'étain. L'acide phosphorique vitreux, chauffé avec la moitié de son poids d'étain, est décomposé; il se forme du phosphate d'étain vitrifié, et du phosphure d'étain.

Phosphate natif de fer. Ce minéral a une couleur brune rougeâtre et une demi-transparence lorsqu'il est divisé en petites lames: sa pesanteur spécifique est de 3,4809. Il se divise en lames qui ont un reflet brillant et comme chatoyant: il raie légèrement le verre, sa poussière est d'un gris jaune, il se fond aisément au feu du chalumeau, en émail noir, et n'exhale aucune odeur pendant cette fusion.

Il se dissout promptement et sans effervescence dans l'acide muriatique: si l'acide est concentré, il se forme des cristaux jaunes par le refroidissement; ils sont déliquescens, ont une saveur piquante et atramentaire: l'alcohol en précipite une matière blanche, floconneuse, sans saveur; l'alcali volatil en précipite encore une portion; mais en versant un excès d'alcali, cette matière jaunit,

L'acide muriatique peut dissoudre cette substance blanche, et il prend une couleur citrine : le prussiate de potasse y forme un précipité bleu-clair qui ne s'avive point à l'air, mais dont la couleur se fonce par les acides. Cette matière blanche, mise en digestion avec de l'ammoniaque, devient d'un rouge foncé; la liqueur, en en dissolvant une partie, acquiert une couleur rougeâtre : évaporée, elle se prend en gelée, et ressemble à du sang figé. Cette gelée, lavée avec de l'eau distillée, lui donne la propriété de former, avec l'eau de chaux, un précipité abondant.

Ces expériences ayant fait soupçonner au cit. Vauquelin que ce minéral était un sel métallique, il en traita cent grains, avec un poids égal de potasse caustique, dans un creuset d'argent : le résidu, lavé avec de l'eau distillée, a laissé un dépôt d'une couleur noire, dont le poids était plus considérable que celui du minéral employé, quoiqu'il ait été séché à une chaleur rouge. La liqueur fut reconnue pour une combinaison d'acide phosphorique et de potasse, et sa quantité d'acide évaluée aux 0,27 du poids du minéral.

Le dépôt traité par l'acide muriatique laissa dégager une quantité considérable d'acide muriatique oxigéné, et fit soupçonner la présence du manganèse ; en effet, l'acide acéteux en sépara trente-deux parties exemptes de fer : après plusieurs évaporations successives, le résidu était de l'oxide de fer.

La présence du manganèse explique l'augmentation de poids du résidu : ce métal, suivant le citoyen Vauquelin, est probablement combiné avec l'acide phosphorique dans un état d'oxigénation peu considérable, et il absorbe de l'oxigène dans l'atmosphère quand il est séparé, par l'alcali, de sa combinaison.

L'acide nitrique fournit un moyen de séparer le manganèse, à raison sans doute de son faible degré d'oxigénation ; il le dissout, et il reste au fond de la liqueur une poussière blanche qui n'est que du phosphate de fer; la liqueur ne contient que de l'oxide de manganèse, sans acide phosphorique.

Le citoyen Vauquelin pense que dans ce dernier cas l'acide phosphorique se reporte sur l'oxide de fer à mesure que le manganèse se dissout, et que, dans l'état naturel, il est à l'état de sel triple. Il se fonde sur ce que les proportions du minéral se sont toujours trouvées les mêmes dans ses différentes expériences, et sur ce que le phosphate de fer neutre et l'oxide de manganèse, à l'état où il se trouve dans cette mine, étant de couleur blanche, le minéral ne devrait point avoir de couleur brune.

Il établit ainsi les proportions constituantes:

Oxide de fer..........	31
Oxide de manganèse....	42
Acide phosphorique....	27
	100

Il observe que si la combinaison triple n'est

pas réelle, le minéral présente au moins un fait nouveau, savoir, l'existence de l'oxide de manganèse au *minimum* d'oxidation.

Il pense que ce minéral peut être utile aux fabriques de poteries, par les belles couleurs noire, brune et violette qu'il donnera aux vernis, sans exiger une grande quantité de fondant. (Cette analyse est extraite du *Bulletin des sciences.*)

PHOSPHATE DE FER ARTIFICIEL. L'acide phosphorique se combine difficilement avec le fer, mais à la longue il favorise son oxidation. Il résulte de cette combinaison un sel indissoluble, qui est réductible par le charbon.

PHOSPHATE DE GLUCINE. Combinaison de l'acide phosphorique avec la glucine.

Ce sel est sous forme de poussière blanche, il est sans saveur; il se fond au chalumeau en un globule vitreux transparent, qui conserve sa transparence en refroidissant.

Le phosphate de glucine est inaltérable à l'air; il n'est ni déliquescent ni efflorescent. Les acides sulfurique et nitrique, les terres et les alcalis, le décomposent. Il n'est d'aucun usage.

PHOSPHATE DE MAGNÉSIE. Ce sel existe dans les urines, dans les calculs de la vessie; on l'obtient dans nos laboratoires en faisant bouillir du carbonate de magnésie avec de l'acide phosphorique, ou en mêlant du sulfate de magnésie dissous avec du phosphate de soude. Ce sel est cristallisé en aiguilles minces et applaties, il est efflorescent.

On peut le dissoudre dans cinquante parties d'eau bouillante. Exposé au feu, il se fond en verre. Il est décomposé par la baryte, la strontiane, les alcalis, les acides sulfurique, nitrique et muriatique. La chaux le décompose, comme elle décompose tous les phosphates alcalins.

L'ammoniaque ne décompose pas ce sel, mais elle forme avec lui un sel triple, nommé *sulfate ammoniaco-magnésien.*

Le phosphate de magnésie n'est pas le seul qu'on trouve dans les urines; on y rencontre aussi le phosphate de chaux, le phosphate de soude, et le phosphate d'ammoniaque. L'acide muriatique étendu d'eau est le véritable dissolvant des calculs, qui sont composés de phosphate magnésien. (Voyez *Calculs*).

Phosphate de manganèse. On l'obtient en versant une dissolution d'un phosphate alcalin dans celle du nitrate de manganèse.

On n'a point encore examiné les propriétés de cette combinaison.

Phosphate de mercure. Combinaison de l'acide phosphorique avec l'oxide de mercure.

Ce sel est phosphorescent et lumineux quand on le frotte dans l'obscurité; exposé au feu avec un peu de charbon, il donne du phosphore. Sa pesanteur spécifique est de 4,9849.

phosphate de nickel. L'acide phosphorique n'a qu'une faible action sur le nickel oxidé; cette dissolution est verdâtre, et ne fournit pas de cristaux.

PHOSPHATE DE PLOMB ARTIFICIEL. L'acide phosphorique attaque le plomb très-lentement, et le convertit peu-à-peu en phosphate de plomb blanc et indissoluble.

Ce sel est fusible au feu; il se prend en polyèdres réguliers par le refroidissement, et est décomposé par le charbon rouge, ainsi que par les acides sulfurique, nitrique, muriatique, etc.

PHOSPHATE DE PLOMB NATIF. On le trouve en Brisgaw : il contient 18,75 d'acide phosphorique, 73,00 de plomb, 8,25 d'eau. Il est verdâtre : ce sel est en prismes héxaèdres réguliers. Fondu au chalumeau, il se cristallise en refroidissant. Sa pesanteur spécifique est 6,9411.

On pourrait extraire facilement le phosphore contenu dans le phosphate de plomb natif.

PHOSPHATE DE POTASSE. Ce sel, qui se fait par la combinaison directe de la potasse et de l'acide phosphorique, ne se cristallise pas; il n'est pas décomposé par le charbon; il se vitrifie au feu sans être altéré; il décompose la plupart des dissolutions métalliques; il a une saveur salée douceâtre; il est déliquescent. Les acides sulfurique, nitrique et muriatique le décomposent, ainsi que la baryte, la strontiane et la chaux. On n'a pas encore déterminé la proportion de ses principes constituans, il peut servir à la soudure.

PHOSPHATE DE SILICE. Union de la silice avec l'acide phosphorique, à l'aide d'une grande chaleur.

Cette combinaison forme un verre très-trans-

parent, très-dur, d'une extrême densité; insipide, indissoluble, et bien fusible. Les acides ne le décomposent point.

PHOSPHATE DE SOUDE. On prépare ce sel en combinant l'acide phosphorique extrait des os, étendu d'eau, avec du carbonate de soude; il faut mettre un peu de soude en excès jusqu'à ce que la liqueur verdisse le sirop de violette; sans cela il cristallise avec peine. Ce sel se présente en cristaux rhomboïdaux, ou en prismes à quatre pans, terminés par une pyramide à quatre faces. Il a une saveur fraîche, agréable, et peu salée. Exposé à l'air, il est efflorescent; il se fond à une douce chaleur, et perd son eau de cristallisation sans décomposition; exposé à un feu actif, il se vitrifie en une espèce d'émail; il est dissoluble dans cinq à six parties d'eau froide, et dans demi-partie d'eau chaude.

Il est décomposé par la baryte, la strontiane, la chaux et la potasse.

La magnésie, l'alumine, et la zircone ne le décomposent que lorsqu'elles sont unies à un acide, et qu'elles agissent par une double attraction.

Il est décomposé par les acides sulfurique, nitrique et muriatique; il se combine avec l'ammoniaque, et forme un sel triple appelé *phosphate ammoniaco de soude*; on l'emploie avec succès en médecine à la place du sulfate de soude; il purge à la dose d'une once, une once et demie, sans donner de tranchées.

PHOSPHATE DE SOUDE ET D'AMMONIAQUE. On en doit la découverte au citoyen Fourcroy. Ce sel triple existe dans l'urine humaine, il s'effleurit à l'air, et verdit la teinture de violettes : il a fourni par l'analyse :

Acide phosphorique.....	32
Soude................	24
Ammoniaque..........	19
Eau..................	25
	100

Le phosphate de soude et d'ammoniaque est très-cristallisable ; distillé dans une cornue, il donne de l'eau, de l'ammoniaque, et il reste du phosphate acidule de soude dans le résidu.

PHOSPHATE DE STRONTIANE. On le fait, soit en unissant la strontiane pure et calcinée à l'acide phosphorique, soit en versant sur une dissolution de muriate ou de nitrate de strontiane une dissolution de phosphate de soude.

Le phosphate de strontiane est composé de 58,76 de strontiane, et 41,24 d'acide phosphorique ; il est inaltérable au feu ; il s'y change en un émail blanc qui répand une lueur phosphorique. La baryte et la chaux le décomposent, ainsi que les acides minéraux, excepté les acides carbonique et boracique. Les alcalis caustiques l'altèrent en partie.

PHOSPHATE D'URANE. L'acide phosphorique, combiné à l'oxide d'urane, forme un sel d'un blanc jaunâtre, très-peu dissoluble dans l'eau ; il est peu connu et n'est d'aucun usage.

Phosphate de zircone. Ce sel n'a point encore été examiné.

PHOSPHITES. Les phosphites ont avec les phosphates beaucoup de propriétés communes; ce qui les distingue, c'est qu'à la distillation ils fournissent un peu de phosphore, répandent une lumière vive lorsqu'ils sont fondus au chalumeau. On compte sept phosphites; savoir: le *phosphite de potasse*, ceux de *soude*, d'*ammoniaque*, de *chaux*, de *baryte*, de *magnésie* et d'*alumine*. Ils présentent à peu-près les mêmes phénomènes que les phosphates.

Phosphite d'alumine. Combinaison de l'acide phosphoreux avec l'alumine.

Ce sel est d'une saveur styptique, d'une consistance gommeuse; il se boursouffle au feu, n'attire point l'humidité de l'air, et est dissoluble dans l'eau. Les bases terreuses et alcalines décomposent le phosphite d'alumine, et précipitent cette terre de sa dissolution.

On n'a point encore employé ce sel.

Phosphite d'ammoniaque. Combinaison de l'acide phosphoreux avec l'ammoniaque.

Ce sel a une saveur très-piquante; il cristallise en aiguilles transparentes et très-alongées. Chauffé au chalumeau sur un charbon, il bouillonne, se gonfle et répand une belle lumière phosphorique: à la distillation il fournit du gaz hydrogène phosphoré.

Le phosphite d'ammoniaque est légèrement

déliquescent et se ramollit à l'air; il est très-dissoluble dans l'eau. Il est décomposé par la chaux, la baryte, la strontiane et la potasse, qui en dégagent l'ammoniaque et s'emparent de son acide.

Ce sel a donné par l'analyse :

Ammoniaque...........	51
Acide phosphoreux......	26
Eau...................	23
	100

Phosphite ammoniaco-magnésien. On obtient ce trisule en décomposant en partie le phosphate d'ammoniaque par la magnésie. Ce sel est très-peu soluble, et cristallisable.

Phosphite de baryte. En précipitant des phosphites solubles par la dissolution de baryte, on obtient un sel en poudre blanche, insipide, qui se fond au chalumeau en un globule entouré d'une lumière éclatante.

Le phosphite de baryte donne un verre qui devient blanc, opaque, par le refroidissement. L'air n'a aucune action sur ce sel : sa dissolution est troublée par l'eau de chaux.

Cent parties de phosphite de baryte ont donné par l'analyse.

Baryte................	51 $\frac{1}{3}$
Acide phosphoreux......	41 $\frac{2}{3}$
Eau..................	7
	100

Ce sel n'est encore d'aucun usage.

PHOSPHITE DE CHAUX. On le forme en unissant la chaux avec l'acide phosphoreux. Ce sel est en poussière blanche quand il est neutre, et en prismes lorsqu'il contient un excès d'acide. Quand on le chauffe, il donne un peu de phosphore, et passe à l'état de phosphate. Il est inaltérable à l'air; aucune base ne peut le décomposer.

Les proportions de ses principes sont :

Chaux................	51
Acide phosphoreux......	34
Eau..................	15
	100

PHOSPHITE DE GLUCINE. Ce sel n'a point été examiné.

PHOSPHITE DE MAGNÉSIE. On obtient ce sel en houppes soyeuses très-brillantes, par le mélange d'une dissolution de phosphite de soude et de sulfate de magnésie.

Le phosphite de magnésie est insipide. Il se boursoufle et se fond en verre au chalumeau; il exhale une flamme phosphorique, et est efflorescent à l'air. La chaux et la baryte le décomposent.

Ses proportions sont :

Magnésie..............	20
Acide phosphoreux......	44
Eau..................	36
	100

On n'a point encore employé ce sel.

PHOSPHITE DE POTASSE. Combinaison de l'acide phosphoreux avec la potasse.

Ce sel cristallise en prismes droits à quatre pans avec un sommet dièdre. Il a une saveur piquante; il est très-peu lumineux quand on le traite au chalumeau. L'air ne l'altère pas beaucoup.

Le phosphite de potasse est dissoluble dans l'eau: il fournit par l'analyse :

Potasse	$49 \frac{1}{2}$
Acide phosphoreux.	$39 \frac{1}{2}$
Eau.	11
	100

PHOSPHITE DE SOUDE. Union de la soude avec l'acide phosphoreux.

Ce sel présente différentes formes : tantôt il est en prismes à quatre pans, avec une pyramide à quatre faces; tantôt il n'offre que des rhomboïdes alongés. Il est fusible au chalumeau en un verre transparent, qui devient opaque en refroidissant. Il est efflorescent à l'air.

L'eau décompose facilement le phosphite de soude. La chaux, la baryte et la magnésie agissent de même sur lui.

Cent parties de ce sel contiennent :

Soude	$32 \frac{2}{3}$
Acide phosphoreux.	$16 \frac{1}{3}$
Eau.	51
	100

PHOSPHITE DE STRONTIANE. Cette combinaison n'a point été examinée.

Phosphite de zircone. Ce sel est inconnu.

PHOSPHORE. Le phosphore est un corps simple ou non encore décomposé ; il a beaucoup d'analogie avec le soufre ; la nature ne nous le présente jamais isolé, mais combiné avec l'oxigène et la chaux dans les os des animaux, ou comme minéralisateur de quelques métaux ; on le trouve aussi dans plusieurs substances végétales.

C'est un des corps les plus combustibles de la nature.

Il a une odeur particulière qui approche de celle de l'ail, mais il ne doit cette odeur qu'à sa combinaison avec de l'hydrogène. Il pèse deux fois plus que l'eau. Il est jaunâtre, demi-transparent, quelquefois cristallisé en petites lames ; fusible à 28° du thermomètre.

Le phosphore est lumineux dans l'obscurité : conservé dans l'eau froide, il lui communique une odeur fétide, et l'eau devient acide ; ce qui prouve qu'il brûle en partie dans l'eau, qu'il absorbe une portion de son oxigène, et qu'il se combine avec l'hydrogène qu'il met à nu. Si on l'expose au soleil, quoiqu'au milieu de l'eau, il rougit et perd un peu de sa phosphorescence. Si au contraire on le conserve dans l'obscurité, il se couvre d'une couche blanche qui lui enlève sa transparence. (Voyez *Oxide de phosphore.*)

Lorsqu'il est récent, il est élastique ; fondu avec de l'eau, lorsque la liqueur est bouillante, il se volatilise et brûle à la surface.

Le phosphore a une grande tendance pour se combiner avec l'oxigène et passer à l'état d'acide; il a deux dégrés d'acidification, et deux combustions.

Exposé à l'air, à la température de 10°, il absorbe l'oxigène de l'atmosphère, et forme de l'acide *phosphoreux*, c'est ce qu'on appelle *combustion lente*. Si au contraire on élève sa température à 28° sous une cloche remplie d'air, il brûle avec une grande vivacité, dégage une lumière et une chaleur considérables, et se résout en vapeur blanche qui se condense et forme l'acide phosphorique.

Quoique le phosphore ait beaucoup d'affinité pour l'oxigène, cependant il ne s'enflamme pas dans l'air vital pur. Il faut, avant de brûler, qu'il soit dissous par l'azote. Un centième d'azote suffit pour faire absorber une grande quantité d'oxigène au phosphore.

La propriété qu'a le phosphore de s'unir à l'oxigène, et de l'absorber en entier, a fait employer cette substance comme moyen eudiométrique. (Voyez *Mémoire* du citoyen Séguin sur l'eudiomètre à phosphore.)

Le phosphore s'unit à l'hydrogène, et forme le gaz hydrogène phosphoré. Pour l'obtenir on remplit une cloche de gaz hydrogène pur, on la place sur le mercure, on introduit du phosphore au fond de la cloche, on l'allume avec les rayons du soleil réunis par un miroir; ou bien on in-

troduit dans une très-petite cornue tubulée, à laquelle est luté un tube courbe qui se rend sous une cloche pleine de mercure, du phosphore et une dissolution de potasse caustique; il faut, avant d'introduire le phosphore, avoir purgé d'air l'appareil autant que possible. L'eau se décompose, l'oxigène s'unit à une portion du phosphore, et forme de l'acide phosphorique, dont s'empare la potasse, tandis que l'hydrogène a nu dissout une autre portion de phosphore, et passe à l'état de gaz. On reçoit ce gaz dans des cloches remplies de mercure, parce que l'eau absorbe ce gaz. L'air qui est contenu dans l'eau le brûle, et le phosphore se dépose sur les parois du vase.

Ce gaz exhale une odeur horrible de poisson pourri.

Il s'enflamme spontanément dès qu'il a le contact de l'air; il se forme alors de l'eau et de l'acide phosphorique. Si on mêle ce gaz avec de l'air vital, la combustion est très-rapide, très-vive, et dangereuse à faire. Les animaux qu'on plonge dans le gaz hydrogène phosphoré périssent sur-le-champ.

C'est à la formation naturelle de ce gaz dans les marais et les cimetières humides qu'on attribue l'apparition de ces météores appelés *feux-follets.*

Pour la préparation du phosphore, voyez l'article *Phosphate de chaux.*

Le phosphore s'unit au soufre, et forme un mé-

lange liquide très-inflammable. Le charbon s'unit aussi au phospore en petite quantité.

Il est dissoluble dans les huiles, et les rend lumineuses.

Le phosphore a été employé en médecine comme un puissant aphrodisiaque. Ce remède est très-dangereux.

Phosphore de Baudouin. (Voyez *Nitrate* et *Nitrite de chaux.*)

Phosphore de Boulogne. (Voyez *Sulfate de baryte* et *Sulfure de baryte hydrogené.*

Phosphore de Homberg. (Voyez *Muriate de chaux.*

Phosphore sulfuré. Combinaison du phosphore et du soufre par la voie sèche. Ce composé jeté dans l'eau la décompose. Il s'échappe des bulles lumineuses dans l'obscurité. Souvent elles s'enflamment en venant crever à la surface. Ce fluide élastique est du gaz hydrogène phospho-sulfuré. On s'est servi de l'extrême combustibilité du phosphore sulfuré pour construire des briquets et des bougies phosphoriques. Les premiers se préparent en mettant du phosphore dans un flacon, en l'enflammant avec un fil de fer rouge, et en bouchant promptement le flacon pour l'éteindre. Aussitôt qu'on plonge une allumette soufrée dans ce phosphore et qu'on la retire à l'air, elle s'enflamme. Les secondes se fabriquent avec une petite bougie très-mince, dont le bout est soufré ; on l'enferme dans un tube de verre

scellé aux deux bouts à la lampe d'émailleur. Au fond de ce tube, et du côté de la mèche de la bougie, on introduit un petit fragment de phosphore ; on chauffe légèrement afin de le combiner avec le soufre de la Bougie. Quand on casse le tube et que l'on retire la bougie, elle s'enflamme.

PHOSPHORESCENCE. On entend par ce mot la propriété qu'ont certains corps de dégager de la lumière dans l'obscurité, sans chaleur ni combustion sensible. Le sucre, le cristal de roche, la pierre de Bologne, frottés dans l'obscurité, le bois pourri, le résidu de la distillation de l'alcali volatil ou ammoniaque, ont cette propriété.

La lumière obéit, comme tous les autres corps, à l'attraction de composition ; elle entre dans la combinaison de plusieurs composés, et elle se dégage de ces corps dans quelques circonstances. « Ainsi, dit le citoyen Fourcroy, quand on la voit disparaître au sein des corps qu'elle traverse, comme lorsqu'un rayon éclatant tombe sur une substance, et en ressort beaucoup moins brillant ; quand on la voit sortir, au contraire, du sein de l'ombre, dans plusieurs opérations de chimie faites sur des corps obscurs et qui s'illuminent, s'éclairent, s'enflamment au moment même des combinaisons qui ont lieu, il faut en conclure que, dans les premiers cas, elle se fixe et se combine, tandis que dans les seconds elle se dégage, se met en liberté et sort des composés que l'on forme : telle est la cause générale de la flamme et de la phosphorescence. »

PHOSPHURE D'ANTIMOINE. On le forme en chauffant une partie d'acide phosphorique vitreux avec une partie d'antimoine et un huitième de charbon, ou mieux en projetant du phosphore sur le métal en fusion dans le creuset.

Ce phosphure est fragile, d'une cassure lamelleuse: mis sur un charbon bien allumé, il se fond, donne une légère flamme verte, et de l'oxide d'antimoine blanc.

PHOSPHURE D'ARGENT. Combinaison du phosphore avec l'argent rougi: chauffé au chalumeau, le phosphure d'argent se fond, et laisse exhaler le phosphore, qui brûle à sa surface.

PHOSPHURE D'ARSENIC. Le phosphore s'unit à l'arsenic à mesure que ce métal se fond. Les caractères de ce phosphure sont inconnus.

PHOSPHURE DE BARYTE. En fesant chauffer la baryte avec le phosphore, ces deux corps se combinent aisément: il résulte de cette opération un composé noirâtre qui, humecté, répand une odeur forte et fétide; il est lumineux dans l'obscurité, décomposable à l'air, et donne, avec l'eau qu'il décompose, du gaz hydrogène phosphoré; l'air et l'eau le convertissent peu-à-peu en phosphate de baryte.

PHOSPHURE DE CHARBON. On ne connaît encore aucun fait en chimie qui prouve l'affinité du phosphore pour le charbon. M. Proust a fait à ce sujet l'observation suivante:

« Lorsqu'à la manière de Pelletier on clarifie le phosphore par la peau de chamois, il reste

dans la peau une quantité de croûtes rougeâtres qu'on ne peut épuiser, parce qu'elles refusent de se liquéfier à la chaleur de l'eau qu'on emploie. Pour connaître la nature de cette matière, M. Proust en mit une portion dans une retorte de verre, à feu nu, et garnie d'un récipient avec de l'eau. Comme elle était humide, la chaleur fut modérée d'abord, afin de donner à l'eau le temps de s'élever avant le phosphore; mais quand celui-ci commença à monter, il y eut, malgré le ménagement du feu, de l'eau décomposée, puis du gaz phosphoré, qui brûla au bec de la cornue, et donna lieu à quelques petites explosions. Il passa ensuite du phosphore très-pur; on déluta. Le col de la retorte fut nettoyé de phosphore, et fermé d'un bouchon de papier: la matière restante était rouge, mamelonnée, légère et sans adhérence au verre; le peu qu'on versa sur une table s'enflamma avec vivacité; mais en reconnaissant le résidu de sa combustion, il s'y trouva des globules de charbon.»

M. Proust cite encore une expérience qui démontre bien que l'union du phosphore au charbon est le produit d'une affinité réelle. En fesant chauffer ce phosphure dans l'acide nitrique, il s'élève un mélange de gaz nitreux et carbonique, et l'on n'aperçoit point le moindre atome de charbon se séparer, tandis que le même acide, beaucoup plus fort et en aussi grande quantité qu'on voudra, ne fera jamais disparaître complètement un grain de charbon.

PHOSPHURE DE CHAUX. Union du phosphore avec la chaux.

Le phosphure de chaux est sans odeur, il s'altère promptement à l'air; il est indissoluble dans l'eau, mais il s'y décompose au moment où il la touche, fait naître une effervescence, et dégage des bulles de gaz hydrogène phosphoré qui s'enflamment tout-à-coup dans l'air.

Une portion du même gaz, à mesure qu'il se forme par la décomposition de l'eau, s'unit à la chaux phosphorée, et forme un phosphure de chaux hydrogéné.

PHOSPHURE DE COBALT. Combinaison du phosphore avec le cobalt.

Ce phosphure est un corps de couleur métallique très-vive, tirant sur le bleu; il perd son brillant à l'air: chauffé au chalumeau, le phosphore se dégage du globule métallique, et vient brûler à sa surface.

PHOSPHURE DE CUIVRE. Le phosphore s'unit aisément avec le cuivre, et forme un phosphure d'un gris blanchâtre éclatant, souvent irisé. Traité au chalumeau, il se fond; exposé à l'air, il perd son brillant, noircit et se convertit, par une espèce d'efflorescence, en phosphate de cuivre.

PHOSPHURE D'ÉTAIN. En jetant du phosphore sur de l'étain fondu dans un creuset, on obtient, par l'union de ces deux corps, un phosphure d'étain qui contient 0,15 à 0,20 de phosphore.

Ce composé est d'une couleur blanche d'argent, son tissu est lamelleux, il cristallise en refroidissant.

Phosphure de fer. Si l'on met du phosphore en petits morceaux sur de la limaille de fer rougie, le fer entre en fusion, absorbe le phosphore, avec lequel il se combine, et passe à l'état de phosphure. Il est très-aigre, blanc dans sa cassure, attirable à l'aimant, et cristallisé en quelques points en prismes rhomboïdaux.

Phosphure de manganèse. Cette combinaison de phosphore avec le manganèse est brillante, métallique et très-disposée à la cristallisation.

Phosphure de mercure. Parties égales de phosphore et d'oxide rouge de mercure, exposées à la chaleur d'un bain de sable et agitées de temps en temps, produisent un phosphure de mercure qui se ramollit dans l'eau bouillante, et prend de la consistance en refroidissant.

Phosphures métalliques. Le phosphore se combine facilement avec les métaux, et forme des phosphures.

Ces composés sont plus ou moins lamelleux, cassans, fusibles, inflammables; le phosphore y perd sa propriété lumineuse, et une grande partie de sa combustibilité.

Phosphure de nickel. On l'obtient en projetant du phosphore sur du nickel rougi dans un creuset.

Ce phosphure et d'un beau blanc, son tissu est aiguillé; en le chauffant au chalumeau, le

phosphore brûle à sa surface, à mesure que le métal est oxidé.

Phosphure d'or. Union du phosphore avec l'or.

Le phosphure d'or est pâle, grenu, cassant, et un peu fusible.

Phosphure de platine. Cette substance phosphorée est le résultat de la combinaison du phosphore avec le platine.

Ce phosphure est très-dur, et étincelle par le choc du briquet; jeté en poudre sur du nitre en fusion, il détonne avec force; mêlé avec du muriate suroxigéné de potasse mis dans un creuset rouge, il produit une vive détonnation, et laisse le platine très-pur au fond de ce vaisseau.

Phosphure de plomb. En distillant du phosphore avec du plomb dans une cornue, on obtient un phosphure de plomb d'un blanc argentin tirant sur le bleu, d'une structure lamelleuse.

Ce phosphure se ternit promptement à l'air, et est fusible au chalumeau.

Phosphure de strontiane. L'action de la strontiane sur le phosphore est entièrement conforme à celle de la baryte. (V. *Phosphure de baryte.*)

Phosphure de zinc. Il y a différens procédés pour se le procurer; le plus simple, et celui qui réussit le mieux, est de jeter du phosphore sur du zinc rougi dans un creuset. Il reste un culot ayant l'apparence métallique, et d'une couleur gris plombé.

Le phosphure de zinc s'étend un peu sous le

marteau, répand au feu l'odeur du phosphore, et laisse un résidu spongieux.

PIERRES. Mélanges, plus ou moins multiples, de matières terreuses ou alcalines, et quelquefois d'oxides métalliques. Ces composés sont généralement durs, insipides, indissolubles, incombustibles. Les minéralogistes considèrent dans les pierres trois espèces de caractères, savoir:

1°. *Les caractères physiques*, fondés sur huit propriétés: la *pesanteur spécifique*, la *dureté*, la *transparence* ou l'*opacité*, la *réfraction*, l'*électricité*, le *magnétisme*, la *couleur*, qui souvent n'est qu'une modification; la *saveur* et l'*odeur*, qui *sont* nulles pour la plupart de ces substances.

2°. *Les caractères géométriques*, qui comprennent quatre modifications, savoir, la *forme extérieure*, ou *cristallisation apparente*, qui se détermine par la mesure des angles (V. *Cristallisation*); la *forme intérieure*, ou *forme du noyau*; la *forme des molécules primitives intégrantes*; enfin la *cassure*, qui tantôt est vitreuse, écailleuse ou grenue, tantôt spathique, lamelleuse, ou enfin argileuse.

3°. *Les caractères chimiques*. Ils se manifestent lorsque, par un procédé quelconque, on en altère la combinaison naturelle. On emploie pour cela trois procédés principaux: l'action du feu seul, tel que le chalumeau; l'action du feu avec les fondans, ou l'addition du feu et de différentes matières salines; l'action des acides.

Les pierres sont partagées en quarante-six espèces, dans l'ordre suivant :

1 Quartz.
2 Silex.
3 Zircon.
4 Télésie.
5 Cymophane.
6 Rubis.
7 Topaze.
8 Émeraude.
9 Euclase.
10 Grenat.
11 Leucite.
12 Idocrase.
13 Feld-spath.
14 Petro-silex.
15 Corindon.
16 Ceylanite.
17 Axinite.
18 Tourmaline.
19 Amphibole.
20 Actinote.
21 Pyroxène.
22 Staurotide.
23 Thallite.
24 Smaragdite.
25 Oisanite.
26 Dioptase.
27 Lazulite.
28 Zéolite.
29 Stilbite.
30 Prehnite.
31 Chabasie.
32 Analcime.
33 Sommite.
34 Andréolite.
35 Péridot.
36 Mica.
37 Cianite.
38 Trémolite.
39 Leucolite.
40 Dipyre.
41 Asbeste.
42 Talc.
43 Chlorite.
44 Macle.
45 Argile.
46 Ytterby.

Ce nombre n'est point invariablement fixé, et les recherches des minéralogistes ajoutent chaque jour de nouveaux composés naturels à cette série. (Voyez *Analyse minérale*, *Analyse des terres*, *Analyse des sels.*)

Pour faciliter l'étude des pierres, je joins ici un tableau fait par le cit. Haüy, et qui donne connaissance d'une partie de leurs propriétés.

Substances qui raient le quartz.

Celles qui sont communément étincelantes sont les suivantes :

Diamant.	Rubis.	Tourmaline.
Corindon.	Topaze.	Pléonaste.
Télésie.	Zircon.	Émeraude.
Cymophane.	Grenat.	

Substances qui raient le verre.

Celles qui sont communément étincelantes sont les suivantes.

Quartz.	Axinite.	Wernerite.
Péridot.	Feld-Spath.	Magnésie boratée.
Idocrase.	Épidote.	Meïonite.
Euclase.	Gadolinite.	Staurotide.

Celles qui sont quelquefois étincelantes sont les suivantes :

Pycnite.	Pyroxène.	Actinote.
Sphène.	Prehnite.	Grammatite.
Amphigène.	Macle.	Dipyre.
Amphibole.	Disthène.	Asbestéroïde.

Substances qui raient la chaux carbonatée, et qui ne sont point étincelantes.

Diallage.	Chaux phosphatée.
Lazulite.	Harmotome.

Grammatite.	Chaux fluatée.
Néphéline.	Baryte sulfatée.
Anatase.	Baryte carbonatée.
Analcime.	Strontiane sulfatée.
Chabasie.	Strontiane carbonatée.
Mésotype.	Alumine fluatée alcaline.
Stilbite.	

Substances qui ne raient pas la chaux carbonatée, et qui ne sont pas étincelantes.

Talc.	Chaux arsenatée.
Chaux sulfatée.	Mica.

Substances qui ont la double réfraction.

Chaux carbonatée. Forte.	Corindon.
Chaux sulfatée.	Euclase. Forte.
Baryte sulfatée.	Feld-spath.
Strontiane sulfatée.	Péridot. Forte.
Soude boratée.	Mésotype.
Quartz.	Soufre. Forte.
Zircon. Très-forte.	Mellite.
Cymophane.	Plomb carbonaté. Forte.
Topaze.	Fer sulfaté.
Émeraude.	Arragonite.

Substances qui étant soumises à l'expérience n'ont offert qu'une seule réfraction.

Chaux fluatée.	Spinelle.
Chaux phosphatée.	Grenat.
Télésie.	Amphigène
Tourmaline.	Disthène.
Axinite.	Zinc sulfuré.

Substances électriques par la simple chaleur.

Magnésie boratée.
Topaze du Brésil et de Sibérie.
Tourmaline.
Mésotype.
Prehnite.
Zinc oxidé cristallisé.
Sibérite de l'Hermina.
Lépidolithe cristallisée d'Estner et de Lenz.
Koupholite.

Substances phosphorescentes par l'injection de leur poussière sur un charbon allumé.

Une partie des cristaux de chaux carbonatée.
Chaux phosphatée.
Chaux fluatée.
Baryte carbonatée.
Strontiane carbonatée.
Wernerite.
Harmotome.
Dipyre.
Grammatite.
Arragonite.

PIERRES D'AIGLES. (V. *Ætites, Fer limonneux.*)

PIERRE D'ARMÉNIE. (Voyez *Lazulite.*)

PIERRE ATRAMENTAIRE. (V. *Sulfate de fer.*)

PIERRE D'AZUR. (Voyez *Lazulite*)

PIERRE A BAGUETTES. (Voyez *Scapolite.*)

PIERRE A BATIR. (Voyez *Carbonate de chaux.*)

PIERRE A BRUNIR (Voyez *Hématites.*)

PIERRE A FUSIL. (Voyez *Silex.*)

PIERRE A PLATRE. (Voyez *Sulfate de chaux.*)

PIERRE A POLIR. (Voyez *Argile schisteuse* ou *Ardoise.*)

PIERRE A RASOIR. (Voyez *Argile schisteuse.*)

PIERRES TOMBÉES DE L'ATMOSPHÈRE. Dès la plus haute antiquité, les historiens ont fait men-

tion de la chûte de diverses substances solides sur la surface de la terre. Les écrivains sacrés et profanes ont parlé de pluies de cendres, de soufre, de sable, et l'on a expliqué ces phénomènes lorsqu'on a connu les éruptions volcaniques. Mais les savans ont long-temps douté qu'il tombât des nuages, des masses pierreuses d'un poids considérable. Ils traitaient de fables les récits de Tite-Live, de Pline, de Gassendi, de Muschenbroëck. Les savans modernes recueillant les faits cités par ces auteurs, recueillant sur-tout les pierres prétendues tombées du ciel, et les analysant, ont trouvé entre elles une identité si parfaite, et ont reconnu un mélange si différent de tous les composés minéraux du globe, qu'ils croient maintenant que ces substances sont véritablement tombées de l'atmosphère. Pour rendre raison de leur opinion il faut d'abord rappeler les principaux faits avancés par les historiens.

Tite-Live et Julien Obsequens rapportent que sous le règne de Tullus Hostilius, et sous le consulat de Caïus Marcius, et de Manlius Torquatus, il tomba à Rome des pluies de pierres.

Pline raconte que l'année qui précéda la défaite de Crassus il tomba dans la Lucanie une pluie de fer, et que la seconde année de la soixante-dix-huitième olympiade on ramassa près du fleuve Négos, (1) dans la Thrace, une pierre très-grande descendue des nuages.

(1) C'est plutôt le fleuve αἰγος Ποταμὸς.

On lit dans la chronique du comte Marcellin, que l'an de Jésus-Christ quatre cent cinquante-deux il tomba du ciel trois grandes pierres dans la Thrace.

Dion fait mention d'une pluie de mercure qui de son temps arrosa l'Italie.

Le voyageur Paul Lucas parle d'une pierre pesant soixante-douze livres, qui tomba près de Larisse en Macédoine, au mois de janvier 1706.

Cardan, livre quatorze, chapitre soixante-douzième, parle d'une pluie de pierres qui, en 1510, tomba près d'Abdua en Italie : ces pierres, recueillies au nombre de douze cents, en offraient une de soixante livres, et une autre de cent vingt.

On lit dans les Mémoires de l'Académie des Sciences, année 1700, une observation de Lémeri, sur les pierres de tonnerre.

En 1717, Geoffroy le cadet lut un mémoire sur une pierre de foudre tombée au Quesnoy.

Le citoyen de Lalande a publié deux observations sur deux pierres pesant vingt livres, tombées à Liponas en Bresse, au mois de septembre 1753, et sur une masse pierreuse ramassée à Niort en Normandie.

En 1769, on envoya à l'académie des sciences trois pierres de tonnerre, parmi lesquelles étaient celles recueillies par M. Bachelay, à Lucé, dans le Maine, le 13 septembre 1768. Ces trois pierres ont éte analysées par Lavoisier, Fougerou, et mon père; la pesanteur spécifique de ces substances était de

3,555, l'eau étant considérée commo 1,000. Ces chimistes ont trouvé, par l'analyse, qu'elles étaient composées de

Soufre.	8,5
Fer.	36,0
Terre vitrifiable	55,5
	100,0

Cette analyse n'est pas très-exacte; mais à l'époque où elle fut faite la méthode n'était pas aussi perfectionnée qu'elle l'est aujourd'hui.

MM. Gurson de Boyaval, et Morand, font mention de deux pierres tombées du ciel en 1768, l'une à Aire en Artois, l'autre dans le Cotentin.

MM. Saint-Amand, Baudin, etc., rapportent qu'il y eut le 24 juillet 1790, une pluie de pierres très-étendue aux environs d'Agen.

Le comte de Bristol à recueilli à Sienne en Toscane douze pierres tombées en juillet 1794.

Le capitaine Tophame assure que le 13 septembre 1795 il tomba des nuages une grosse pierre pesant cinquante-six livres, à Wood-Cottage, dans le comté d'Yorck.

Le 17 mars 1798 il tomba à Salé, département du Rhône, au rapport de MM. Célièvre et de Drée, une pierre du poids de vingt livres.

Une pierre pesant dix livres, tombée en Portugal le 19 février 1796, est le sujet d'une observation de M. Southey.

John-Soyd Williams observa une pluie de pierres à Bénarès dans les Indes orientales, le 19 décembre

1798. Plusieurs de ces pierres existent dans la collection de M. Grevillé.

M. de Born a conservé des pierres tombées à Planne, près Tabor en Bohême, le 3 juillet 1753.

Le citoyen Darcet fils et le général Lomet ont publié des observations sur une pluie de pierres que l'un d'eux a observée à Barboutan, prés Rocfort, en juillet 1789.

Ces différens faits tout étonnans qu'ils paraissent le sont bien moins encore que ceux cités par Bourdelot, qui rapporte qu'en 1672 il tomba, près de Vérone, deux pierres, l'une de deux cents, l'autre de trois cents livres; par Butenchoën, qui assure que le 7 novembre 1492, il tomba à Ensishem, département du Haut-Rhin, une grosse pierre de deux cent soixante livres. Enfin par Pallas, et Chladni qui font mention d'une masse ferrugineuse trouvée en Sibérie sur une haute montagne, entre Krasnojarks et Abakanks; cette masse pèse de quatorze à seize quintaux, et la tradition du pays la considère comme une pierre de foudre.

Il résulte de l'examen des différens récits faits par les témoins oculaires que la chûte de ces corps solides n'est jamais précédée ni accompagnée d'orage, que le ciel est toujours serein; mais qu'il paraît dans l'atmosphère un globe lumineux et incandescent, se mouvant, avec une rapidité plus ou moins grande, dans une direction peu inclinée à l'horizon, et qui après s'être approché de la terre,

détonne avec fracas, se brise comme une bombe d'artifice, et laisse tomber plusieurs corps solides de formes variées, mais toujours arrondies, *sans arête*, et présentant une surface lisse très-compacte, de couleur plus ou moins foncée, et donnant à l'analyse les mêmes produits.

Comme les différens échantillons recueillis par M. de Born et par M. de Greville présentaient à l'examen minéralogique les mêmes caractères, le célèbre M. Edward Howard fut curieux d'en faire une analyse comparée, pour connaître si leur composition se rapporterait à celle de la pierre d'Ensishem, déja analysée par M. Charles Barthold, et dont voici le résultat :

Soufre	0,02
Fer.	0,20
Magnésie.	0,14
Alumine.	0,17
Chaux.	0,02
Silice.	0,42
Perte.	0,03
	1,00

M. Howard examina donc séparément quatre échantillons des pierres de Bénarès, de Sienne, d'Yorck-Shire et de Bohême : comme il n'employa point de quintaux docimastiques, mais des fragmens de différentes pesanteurs, les nombres n'expriment pas des centièmes, mais des fractions du total ; voici les quatre résultats :

Pierre de Bénarès.		Pierre de Sienne.	
Silice	50	Silice	70
Magnésie	15	Magnésie . . .	34
Oxide de fer . . .	34	Oxide de fer. .	52
Oxide de nickel. .	2	Oxide de nickel.	3
	101		159

Pierre de Bohême.		Pierre d'Yorck-Shire.	
Silice.	25	Silice.	75
Magnésie	9 $\frac{1}{2}$	Magnésie. . .	37
Oxide de fer.. . .	23 $\frac{1}{2}$	Oxide de fer.	48
Oxide de nickel. .	1 $\frac{1}{2}$	Oxide de nickel.	2
	59 $\frac{1}{2}$		162

Lorsque cettte analyse parut, les chimistes furent frappés de l'étonnante ressemblance qu'avaient entre elles ces différentes pierres, et sur-tout de la différence qu'offrait leur composition comparée avec celle de toutes les pierres naturelles analysées jusqu'à ce jour ; on se procura en France plusieurs de ces pierres, entre autres des échantillons de celles de Bénarès. Le citoyen Vauquelin dont le rare talent pour l'analyse commande la plus grande confiance, répéta les expériences de M. Howard, et procéda ensuite d'une autre manière pour s'assurer de la justesse des résultats. L'examen de la pierre de Bénarès lui fournit les produits suivans :

Silice	48
Fer oxidé	38
Magnésie	13
Nickel.	3
Soufre, quantité indéterminée.	
	102

Il faut observer que dans ces pierres la surface seule est oxidée, et qu'intérieurement le fer et le nickel y sont à l'état métallique, agissant sur le barreau aimanté; phénomène qui tend à éloigner l'idée de confondre ces pierres avec les produits volcaniques.

Quand on considère que ces mélanges singuliers ont été trouvés à des distances très-éloignées, telles que la France, l'Allemagne, l'Angleterre, l'Italie, l'Espagne, l'Amérique, et l'Inde, qu'elles se rencontrent toujours à la surface de la terre, qu'elles ne ressemblent à aucun minéral connu, qu'elles ont éprouvé un commencement de fusion, que cependant elles n'ont jamais été rencontrées près des volcans, on est porté à croire qu'elles n'appartiennent point à notre globe. Les savans sont partagés d'opinions sur leur formation; les uns, tels que Gassendi, Muschenbroëch, Barthole, Deluc, et de Lalande persistent à croire qu'elles ont été lancées dans l'atmosphère par les volcans, soutenues et portées au loin par les ouragans: aucun minéralogiste ni chimiste qui aient écrit sur cette matière n'adoptent cette opinion.

D'autres, tels que Léméri, Stahl, Gromberg, Patrin, les regardent comme des substances minérales fondues par la foudre, à l'endroit même où elles ont été trouvées; mais on peut leur objecter que cette hypothèse ne rend pas raison de leur identité de composition; d'ailleurs les minéralogistes observent que ces pierres, trouvées à la surface de la terre, ont été rencontrées sur des terreins qui

ne sont point de nature métallique; en second lieu, que l'on devrait y trouver aussi des pierres de même nature, et que le tonnerre n'aurait point frappées; enfin que la foudre aurait aussi vitrifié, dans le même lieu, des substances minérales d'une composition différente.

Des géomètres, tels que les citoyens Delaplace, Biot, Chladni, Poisson, etc., regardent ces pierres comme des masses étrangères à notre planète; ils croient qu'il est possible que ces substances soient tombées de la lune. Comparant la masse et la densité de la lune avec celle de la terre, et calculant la distance qui sépare notre planète de son satellite, il ont établi qu'une force de projection quelconque, telle qu'une éruption volcanique, peut élever dans la lune un corps à une hauteur suffisante pour qu'il obéisse de préférence à l'attraction de la terre: ce qui donne quelque probabilité à leur opinion, c'est que la lune n'a point d'atmosphère dont la résistance puisse s'opposer à l'élévation des pierres. Comme cette hypothèse est fondée sur des calculs étrangers à la chimie, ceux qui voudront l'approfondir pourront consulter le Bulletin de la société philomatique, n° 48; la Bibliothèque britannique, n° 74; et la Lithologie atmosphérique, par le citoyen Isarn, page 233.

Quelques savans, tels que Descartes, Lesser, Soldani, sir Williams-Hamilton, Edward-King, Isarn, Eusèbe-Salverte, pensent que ces pierres sont des concrétions formées dans l'atmosphère.

Voici comment s'exprime ce dernier, dans un mémoire publié dans le numéro 133 des Annales de Chimie :

« Une solution simple, et tirée des faits qui se passent habituellement sous nos yeux, paraîtra peut-être plus propre à éclairer le problème. On sait qu'il n'est pas de métaux que la chaleur ne puisse volatiliser; on sait que le gaz hydrogène exerce sur le charbon, sur le fer, sur les substances les plus fixes, sa puissance dissolvante. Supposez que dans le travail brûlant des volcans, ou dans le travail moins perceptible, mais plus assidu de la décomposition des corps organiques, le fer et le nickel soient sublimés par la chaleur, et enlevés avec le gaz hydrogène qui les dissout, cette solution gazeuse parviendra rapidement aux hautes régions de l'atmosphère. Là existe et se renouvelle sans cesse (comme je crois l'avoir établi avec quelque vraisemblance dans les *Conjectures sur la diminution des eaux*, etc.), une couche d'hydrogène produite par la décomposition continuelle de l'eau, et cause de la plupart des phénomènes qui accompagnent le tonnerre, et de toutes les aurores boréales. Dans les orages, c'est-à-dire lorsque l'équilibre se rétablit avec explosion entre l'électricité de la terre et celle de l'atmosphère, que doit-il arriver? L'hydrogène s'enflamme et fait apercevoir quelqu'un de ces météores lumineux, dont l'existence, d'après des traditions constantes, paraît devoir précéder la formation des

pierres. Le gaz, en brûlant, abandonne le métal qu'il a dissous, réduit celui qui était à l'état d'oxide; la chaleur vive produite en ce moment fond le métal, et l'attraction moléculaire le rassemble en masses plus ou moins grosses, qui, tombées sur la terre, conservent quelque-temps une portion du calorique développé dans leur formation. La superficie seule qui, en traversant l'atmosphère dans un état d'ignition, a pu absorber l'oxigène, est légèrement oxidée; l'intérieur est du métal natif.»

Avant d'adopter aucune théorie sur la formation des pierres tombées de l'atmosphère, il faut encore observer et sur-tout mieux décrire les phénomènes météoriques qui précèdent et accompagnent la chûte de ces corps solides. Il est à désirer cependant, que les chimistes se livrent à la recherche de quelques expériences qui prouvent que les gaz peuvent dissoudre et enlever des substances terreuses et métalliques, et que ces substances soit par la combustion des gaz, soit par toute autre cause, cèdent à l'attraction d'aggrégation et se concrètent dans l'atmosphère.

Pierre alumineuse de la Tolfa. (V. *Lave.*)

Pierre calaminaire, nommée aussi *calamine.* C'est un véritable oxide de zinc qui se trouve en cet état dans le sein de la terre. Il paraît qu'il est fourni par la blende ou sulfure de zinc. Il y en a plusieurs variétés. Sa couleur est ou grise, ou verdâtre, ou blanche: on en trouve quelquefois de cristallisée en prismes tétraèdres rhomboïdaux. (V. *Zinc.*)

PIERRE CALCAIRE. (Voyez *Carbonate calcaire.*)

PIERRE A CAUTÈRE. (Voyez *Potasse.*)

PIERRE A CHAUX. (Voyez *Carbonates, Fluates de chaux.*)

PIERRES COQUILLIÈRES. Voyez *Falun.*)

PIERRE CUBIQUE. (Voyez *Borate de magnésie.*)

PIERRE DE BOLOGNE. (Voy. *Sulfate de baryte.*)

PIERRE DE CARABINE. On s'en servait autrefois au lieu de silex, pour armer les fusils. (Voyez *Sulfure de fer natif.*)

PIERRE DE CIRCONCISION. (Voyez *Jade.*)

PIERRE DE COLOPHANE. (Voy. *Quartz résinite, Pechstein.*)

PIERRE CORNÉENNE. Ce minéral se trouve dans les Alpes dauphinaises, dans le Drac. Sa cassure est terne et terreuse; quand elle est humectée, elle répand une odeur argileuse. Elle n'étincelle pas sous le briquet, elle se brise difficilement, elle est quelquefois attirable à l'aimant, elle se fond en un verre noir.

Le citoyen Alexande-Frédéric Humbolt a reconnu que cette pierre contenait du carbone, et exhalait de l'acide carbonique lorsqu'on la mettait en contact avec l'oxigène de l'atmosphère, sur-tout à l'aide de la lumière qui la blanchit à sa surface, en lui enlevant le cârbone. C'est ce dernier élément, dit Humbolt, qui lui donne la faculté étonnante d'exciter les contractions galvaniques. Le citoyen Haüy en distingue quatre variétés.

PIERRE DE CROIX. (Voyez *Staurotide.*)

Pierre de Florence. (V. *Marbre ruiniforme.*)

Pierre de foudre. (Voyez *Pierres tombées de l'atmosphère*). On a donné aussi ce nom à une espèce de carbonate de chaux.

Pierre de gallinace. (Voy. *Lave obsidienne.*)

Pierre de hache. (Voyez *Jade.*)

Pierre d'hirondelle. On a donné ce nom à des pierres de Sassenage et à de petits opercules de coquilles univalves. On prétend avoir trouvé ces pierres dans des nids d'hirondelles dont les petits avaient été aveuglés, et l'on vantait ces amulettes comme des spécifiques pour guérir les maux d'yeux. Les pierres d'hirondelles sont reléguées, avec les bézoards, dans les archives du charlatanisme.

Pierre de Labrador. (Voyez *Feld-spath.*)

Pierre de lard. (Voyez *Talc graphique.*)

Pierre de liais. (Voyez *Carbonate de chaux.*)

Pierre de lune. (Voyez *Feld-spath.*)

Pierre de Lydie. Nom sous lequel les anciens désignaient la pierre-de-touche.

Pierre de moche. (V. *Quartz-agate arborisé.*)

Pierre de Périgueux. (Voyez *Oxide de Manganèse.*)

Pierre de poix. (Voyez *Mélinite.*)

Pierre de meissen (Voyez *Petro-silex.*)

Pierre de porc. (V. *Carbonate de chaux fétide.*)

Pierre de ruines. (Voy. *Marbre ruiniforme.*)

Pierre de Sassenage. Nom que l'on a donné à de petites masses globuleuses ou ovoïdes de quartz-agate roulé.

PIERRE DE TRASS. Tuf volcanique que les Hollandais font entrer dans la composition du ciment qui leur sert pour la construction des digues.

PIERRE DE TRIPPES. (Voy. *Sulfate de baryte.*)

PIERRE DE VOLVIC. (Voyez *Lave poreuse.*)

PIERRE DE VULPINO. Sulfate de chaux mêlée de silice. On la trouve dans le Bergamasc.

Le cit. Vauquelin l'a analysée, et y a trouvé :

Sulfate de chaux........	92
Silice................	8
	100

PIERRE DES AMAZONES. (Voyez *Jade.*)

PIERRE DIVINE. (Voyez *Jade.*)

PIERRE DE TONNERRE. (Voyez *Carbonate de chaux.*)

PIERRE DU SOLEIL. (Voyez *Girasol.*)

PIERRE EN TIGES. (Voyez *Scapolite.*)

PIERRE GRAPHIQUE. (Voyez *Granite.*)

PIERRE INFERNALE. Nitrate d'argent que l'on met dans un creuset d'argent ou de platine ; on le fait entrer en fusion tranquille, et lorsqu'il est en cet état on le coule dans une lingotière qu'on a eu soin d'huiler légèrement. On laisse refroidir. On conserve les cylindres qu'on obtient dans un flacon au milieu de la graine de lin. (Voy. *Nitrate d'argent.*)

PIERRE LÉGÈRE. (Voyez *Quartz nectique.*)

PIERRE MEULIÈRE. (Voyez *Quartz-agate molaire.*)

PIERRE NÉPHRÉTIQUE. (Voyez *Jade.*)

PIERRE NOIRE. (Voyez *Argile schisteuse graphique.*)

PIERRE OBSIDIENNE. (Voyez *Lave.*)

PIERRE OLLAIRE OU DE COLUBRINE. (Voyez *Talc ollaire.*)

PIERRE PESANTE. (Voyez *Sulfate de baryte.*)

PIERRE-PONCE. Lave vitreuse pumicée. Elle est formée par un verre volcanique que l'eau a saisi au moment de sa fusion liquide. La pierre ponce est composée de fibres très-fragiles, d'un aspect soyeux, souvent contournées. Elle est si légère, qu'elle surnage l'eau ordinairement : elle est rude au toucher. Quand elle est mouillée elle exhale souvent une odeur marécageuse. Elle présente quelquefois une saveur styptique. On la trouve dans les environs du Vésuve, de l'Étna ou Mont-Gibel, de l'Hécla, et de presque tous les volcans. Elle est plus ou moins poreuse, et plus ou moins blanche. On la brise et on la fond facilement.

Elle sert aux parcheminiers, aux chapeliers, aux marbriers, aux peintres, aux doreurs, aux potiers d'étain, pour polir.

Quelques pharmaciens la porphyrisent pour la mêler à l'opiat dentifrique; mais son usage n'est pas sans inconvénient. Le citoyen Fourmy s'en sert avec succès, pour donner une *couverte* à ses poteries.

Dans les hauts fourneaux où l'on fond la mine de fer en grains, lorsque le *laitier* coule très-

fluide, si l'on jette brusquement de l'eau dessus, on voit cette matière vitrifiée se boursouffler, blanchir, devenir poreuse, légère, soyeuse, et ressembler parfaitement à la pierre ponce.

PIERRE PUANTE. (Voy. *Carbonate de chaux fétide.*)

PIERRE RUDE. (Voyez *Argile schisteuse.*)

PIERRE SPÉCULAIRE. (Voy. *Sulfate de chaux, Miroir d'âne.*)

PIERRE VOLANTE. (Voy. *Oxide noir d'arsenic natif.*)

PIERRE PHILOSOPHALE. Les alchimistes croyaient que l'or était un composé ou un corps susceptible de plus ou moins de perfection. D'autres regardaient tous les métaux blancs comme une seule et même substance, à différens degrés de *maturité*, et les métaux jaunes comme une matière identique plus ou moins pure. D'autres, enfin, croyaient à la transmutation des métaux ou à la conversion des terres en substances métalliques. Quelques réductions d'oxides, quelques propriétés de certains alliages, ont donné naissance à ces rêveries, et les enthousiastes ou les fripons en ont profité pour assurer qu'ils avaient le talent de faire de l'or. Ils ont appelé cette prétendue découverte *la pierre philosophale.*

En 1722, Geoffroy l'aîné a donné un détail des supercheries qui ont été employées par les adeptes pour tromper leurs dupes sur la transmutation des métaux.

« Ils se servent, dit-il, de creusets ou de coupelles doublées, dont ils ont garni le fond avec de l'oxide d'or ou d'argent ; ils recouvrent ce fond avec une pâte faite de poudre de creuset, incorporée avec de l'eau gommée ou un peu de cire : d'autres fois ils font un trou dans un charbon, ils y versent de la poudre d'or ou d'argent, et ils le referment avec de la cire noircie ; ou ils imbibent des charbons de dissolutions de ces métaux, et ils les mettent en poudre pour projeter sur les matières qu'ils doivent transmuer.

» Ils se servent aussi de petits morceaux de bois creusés à leur extrémité, et dont le trou est rempli de limaille d'or ou d'argent : ils remuent les matières fondues avec ces mêmes petits morceaux de bois, qui, en se brûlant, laissent dans le creuset le métal qu'ils contiennent.

» Il faut prendre garde à tout ce qui passe par les mains de ces sortes de gens. Souvent les eaux-fortes ou les eaux régales qu'ils emploient sont déjà chargées de dissolutions d'or et d'argent. On a vu le verre sortant des verreries chargé de quelque portion d'or qu'ils avaient glissée pendant qu'il était encore dans le fourneau.

» Quelques-uns en ont imposé avec des clous moitié fer et moitié or ou argent ; ils font accroire qu'ils ont fait une véritable transmutation de la moitié de ces clous, en les trempant à demi dans une teinture dont ils ont le secret. Ces clous étaient de deux pièces, une de fer et une d'argent,

soudées au bout l'une de l'autre, et recouvertes d'une couleur de fer qui disparaissait en la trempant dans leur liqueur.

» On a vu pareillement des pièces de monnaie moitié or et moitié argent: ces pièces, disait-on, avaient été premièrement d'argent seul; mais en les trempant à moitié dans une teinture philosophale (ou élixir des philosophes), cette moitié s'était changée en or.

» Pour faire ce tour de gibecière, ils prenaient plusieurs médailles d'argent semblables, un peu grossièrement frappées, et même un peu usées; ils en moulaient quelques-unes en sable, et les jetaient en or. Ils coupaient proprement une portion d'une des médailles d'argent et une pareille portion d'une des médailles d'or: après les avoir appropriées avec la lime, ils soudaient exactement la partie d'or avec celle d'argent. »

L'avant-dernier prince de Turenne raconta un jour à mon père qu'il avait été la dupe de deux *souffleurs* très-adroits. Le prince était dans son duché de Bouillon, et s'amusait de quelques expériences de chimie: il étudiait la science en grand seigneur, c'est-à-dire à grands frais et très-superficiellement. Un alchimiste se rend à Bouillon, et annonce qu'il sait faire de l'or. Il achète chez les droguistes de la ville tout ce qu'ils ont de litharge, y mêle une certaine quantité d'oxide d'or, et la leur fait revendre par son associé, qui ne paraissait nullement d'accord avec lui. Certain de son suc-

cès, il invite quelques amis du prince à venir opérer eux-mêmes dans son laboratoire, les assurant qu'ils changeraient le plomb en or, sans qu'il se mêlât en rien de l'expérience. En effet, les personnes invitées achetèrent elles-mêmes la litharge, les creusets, le charbon, enfin toutes les matières qu'il leur indiqua; elles firent elles-mêmes la fusion et obtinrent un culot d'or à 24 karats. Etonnées de ce succès, elles en firent part au prince, qui voulut répéter l'expérience avec toutes les précautions imaginables, et qui réussit. Le mystère consistait à jeter dans le creuset, au moment de la fusion, une légère pincée d'une poudre blanche assez semblable à de l'amidon : c'est à cette poudre que l'alchimiste attribuait la propriété de convertir le plomb en or, et il voulait vendre la recette de cette *poudre de projection* un prix très-considérable : le prince eut la faiblesse de le lui donner. M. de Turenne fit de l'or effectivement, tant qu'il y eut chez les épiciers de Bouillon de la litharge vendue par le charlatan ; mais lorsque la provision fut épuisée (ce qui ne fut pas long), il eut beau souffler et jeter dans le creuset la poudre merveilleuse, il ne fit que du plomb, du massicot, ou du *minium.*

Quelques chimistes ont avancé qu'il était plus aisé de faire de l'or que de le décomposer; c'est ce qui a engagé quelques-uns de ces philosophes escamoteurs à donner certaines opérations pour de vraies décompositions de l'or.

Ils proposent des dissolvans qui, digérés avec

l'or, en tirent la teinture et laissent une portion de l'or qu'ils prétendent dépouillé d'une partie de son soufre ou de sa teinture, parce qu'en le fondant il est blanc ou d'un jaune pâle et fort aigre ; tel est par exemple ce qu'ils appellent l'*esprit de nitre bézoardique ;* mais cette prétendue décomposition de l'or n'est qu'une illusion, comme il est aisé de s'en assurer par la précipitation.

A une époque plus rapprochée, on proposa à M. l'abbé Bignon une autre prétendue destruction de l'or, ou une manière de réduire ce métal en une simple terre qu'on ne peut plus revivifier. Pour cela, on fesait fondre l'or dans un creuset, avec environ trente fois autant de poudre préparée : le tout étant bien fondu, on tirait la matière du feu, on la laissait refroidir en une masse saline qui se résolvait en liqueur à l'humidité de la cave, et l'on passait ensuite cette liqueur par le papier gris, sur lequel il restait une poudre noire du poids de l'or qui avait été employé. Cette poudre, mise à toute épreuve, ne donnait plus aucun indice d'or ; d'où l'on concluait que l'or était décomposé et réduit en sa terre première.

Mais l'examen de cette opération, fait par MM. de Réaumur, Lémery et Geoffroy, prouva que l'or n'était point détruit.

La chimie a fait trop de progrès depuis une vingtaine d'années, et la science est trop popularisée, pour qu'on puisse craindre l'influence que

pourraient avoir les prétendus possesseurs de la pierre philosophale.

Pierres précieuses. On appelle ainsi toutes les pierres dures, transparentes, cristallines, susceptibles d'être taillées ou de prendre un beau poli, sur-tout de bien réfranger la lumière. Les minéralogistes et les chimistes ne connaissent point de pierres précieuses proprement dites : autrefois on rangeait dans ce nombre :

Le diamant.	Le saphir.
L'émeraude.	L'aigue-marine.
La topaze.	L'hyacinthe.
L'améthyste.	L'opale.
Le rubis.	Le péridot.
Le grenat.	Le girasol.
La chrysoprase.	L'agate.
Le jade.	Le jaspe.
L'aventurine.	Le lapis lazuli.
La calcédoine.	La turquoise.
La chrysolithe.	Le béril, etc.

Les différences énormes qui existent entre toutes ces pierres, considérées sous leurs caractères physiques, géométriques et chimiques, ont fait abandonner cette mauvaise classification. (Voyez *Pierres.*)

Procédé de M. de Fontanieu, pour l'imitation des pierres précieuses.

La base des pierres factices est l'oxide de plomb et le cristal de roche, ou toute autre pierre vi-

trifiable par l'intermède des préparations de plomb. Le sable pur et la pierre à fusil, ainsi que les cailloux de rivières qui sont transparens, sont des matières également propres à faire du verre; mais il faut préliminairement diviser les masses de cristal, et les pierres ou cailloux. Cette opération introduisant souvent du fer ou du cuivre dans ces substances, qui peuvent d'ailleurs être salies par de la poussière ou des corps gras, il faut mettre les cailloux ou le cristal dans des creusets, et faire éprouver à ces matières un degré de feu capable de les faire fortement rougir. On jette ensuite le tout dans un vase rempli d'eau claire; les petites portions de charbon fournies par les matières étrangères nagent à la surface de l'eau, et la terre vitrifiable reste au fond. On agite à plusieurs reprises, et on décante l'eau pour faire sécher la terre, on la pile et on la passe au tamis de soie; on la met digérer quatre ou cinq heures dans de l'acide muriatique pour enlever les oxides métalliques qui pourraient s'y rencontrer; on décante l'acide et on lave la terre jusqu'à ce que l'eau des lavages ne rougisse plus la teinture de tournesol. On passe de nouveau la poudre au tamis de soie, pour s'en servir comme il va être dit.

Premier fondant.

Prenez deux parties et demie d'oxide demi-vitreux de plomb, une partie et demie de cristal de roche ou de silex blanc calciné, une demi partie

de nitrate de potasse, autant de borax (borate de soude), et un quart de partie d'oxide blanc d'arsenic, mettez ce mélange dans un creuset de liesse, et le faites friter; quand il sera bien fondu vous le verserez dans l'eau froide, et vous le fondrez une seconde et troisième fois, ayant soin de le jeter dans de nouvelle eau bien claire après chaque fonte, et d'en séparer à chaque fois le plomb qui s'est revivifié. Il faut avoir la précaution de bien couvrir le creuset.

Second fondant.

Prenez une partie et demie de carbonate de plomb, une partie de cailloux blancs calcinés, une demi-partie de potasse, et un quart de partie de borax calciné, fondez ce mélange dans un creuset de liesse, et comportez-vous comme pour le précédent.

Troisième fondant.

Prenez deux parties de *minium* (oxide rouge de plomb), une partie de cristal de roche, une demi-partie de nitrate de potasse, autant de potasse, fondez ce mélange et le traitez comme le précédent.

Quatrième fondant.

Prenez trois parties de borax calciné, une partie de cristal de roche préparé, et une partie de potasse, fondez ce mélange et le lavez dans l'eau tiède; faites-le sécher, et le mêlez avec égale quantité de *minium*, fondez-le trois fois et le lavez comme les précédens.

Cinquième fondant, ou fondant de Mayence.

Prenez trois parties de potasse, une partie de cristal de roche préparée, ou de silex blanc calciné; faites friter ce mélange, et le laissez refroidir; versez ensuite de l'eau chaude dans le creuset qui dissoudra la frite; décantez l'eau chargée de la frite dans une terrine de grès; versez-y de l'acide nitrique jusqu'à ce qu'il ne se fasse plus d'effervescence; décantez l'eau et lavez la frite avec de l'eau tiède, jusqu'à ce qu'elle n'ait plus de saveur. Faites sécher la frite, et la mêlez avec une partie et demie de belle céruse; porphyrisez bien ce mélange, en l'arrosant avec de l'eau distillée; prenez une partie et demie, de cette poudre séchée, et ajoutez-y une once de borax calciné; mêlez bien le tout dans un mortier de marbre, faites-le fondre et le jettez dans l'eau froide, comme les précédens. Ces fusions et ces lotions répétées, mêlez à ce fondant pulvérisé un douzième de nitre, faites fondre une dernière fois ce mélange, et vous trouverez dans le creuset un très-beau cristal.

Sixième fondant.

Prenez huit onces de carbonate de plomb, trois onces de cristal de roche préparé, deux onces de borax en poudre très-fine, et un demi-grain de manganèse. Fondez ce mélange, et le lavez comme il a été dit.

Remarques.

Pour friter le mélange qu'on a mis dans le creuset, il faut avoir du charbon allumé dans une cheminée ordinaire ; on place le creuset couvert au milieu, après en avoir écarté les charbons. On rapproche peu-à-peu les charbons du creuset, et on le découvre. Cette opération ne saurait se faire trop lentement. Toutes les fois qu'on rapproche les charbons allumés du creuset il faut avoir soin de le bien couvrir, parce que, s'il y tombait la moindre parcelle de charbon, le verre serait enfumé et gâté. Lorsque l'on voit que la composition commence à rougir, on met le couvercle sur le creuset et on l'environne de charbons ardens; on entretient le feu dans cet état pendant environ deux heures, après lesquelles la matière ayant bouillonné et fait tous ses gonflemens, se trouve rassise au fond du creuset : on laisse éteindre le feu, et lorsque le creuset est froid, on voit au fond la composition qui paraît opaque ; il est alors temps de la fondre. On couvre le creuset, et on l'envoie pour être placé sous le four où l'on cuit la porcelaine, dans l'endroit le plus exposé à la vivacité du feu, pendant tout le temps que la porcelaine est à cuire.

Matières employées pour colorer les fondans et imiter les pierres précieuses.

Les couleurs des pierres factices sont dues à des oxides métalliques. C'est de leur préparation

que dépend leur vivacité; les plus usitées sont les préparations suivantes.

Précipité d'or de Cassius.

Faites dissoudre de l'or à vingt karats dans de l'eau régale préparée, avec trois parties d'acide nitrique précipité, et une partie d'acide muriatique; versez, dans cette dissolution d'or, une dissolution d'étain; les deux liqueurs se troubleront, et l'or se précipitera avec une portion d'étain sous la forme d'une poudre rougeâtre, qui, après avoir été lavée et desséchée, doit être mise à part pour l'usage.

L'eau régale qui doit servir à dissoudre l'étain, sera composée de cinq parties d'acide nitrique et d'une d'acide muriatique; on mêle huit onces de cette liqueur avec huit onces d'eau distillée; on met dans cette eau régale, affaiblie de deux parties d'eau, des feuilles d'étain de Malaca de la grosseur et de la grandeur d'une pièce de douze sous, jusqu'à ce que l'eau régale n'en dissolve plus. Cette opération dure ordinairement douze ou quatorze jours. Pour préparer promptement le précipité de Cassius, mettez, dans un grand bocal, huit onces de dissolution d'étain que vous étendrez de quatre pintes d'eau distillée, versez-y alors goutte à goutte de la dissolution d'or, ayant soin d'agiter le tout avec un tube de verre. Lorsque le mélange a pris une couleur de pourpre foncée, cessez de mettre la dissolution d'or, et

versez dans ce mélange une pinte d'urine fraîche, six ou sept heures après, le précipité sera rassemblé au fond du vase; lavez le précipité une ou deux fois, et le faites sécher pour l'usage.

Autre.

Versez dans une sabotière d'étain fin quatre onces de dissolution d'or, ajoutez-y, trois minutes après, deux pintes d'eau distillée, laissez ce mélange dans le vase pendant sept heures, ayant soin de l'agiter toutes les heures avec un tube; versez ensuite le tout dans un bocal de verre conique; ajoutez-y une pinte d'urine nouvelle, le pourpre ne tardera pas à se précipiter, lavez ce dépôt, et le faites sécher.

Autre.

Distillez au bain de sable, dans une cornue de verre, de l'or avec de l'eau régale composée avec trois parties d'acide nitrique et une d'acide muriatique; lorsque l'acide a passé et que l'or contenu dans la cornue paraît à sec, laissez refroidir la cornue; versez-y ensuite de nouvelle eau régale, et procédez à la distillation comme ci-dessus; remettez encore deux fois de l'eau régale sur l'or, et distillez de même. Après ces quatre opérations, versez peu-à-peu dans la cornue du carbonate de potasse en liqueur, il se fera une vive effervescence; lorsqu'elle sera cessée, distillez le mélange à siccité, mêlez de l'eau tiède dans la cornue, agitez le tout, et le versez dans une

capsule; il s'y déposera un précipité jaune ou brun, que vous ferez sécher. Il est préférable aux deux précédens. On peut exalter la couleur de ces précipités en y ajoutant un sixième de verre d'antimoine pulvérisé, et du sel de nitre dans la proportion d'un gros par marc de fondant.

Lune cornée. (Muriate d'argent.)

Dissolvez de l'argent laminé dans de l'acide nitrique, versez sur cette dissolution du muriate de soude fondu dans de l'eau ; il se fera un précipité blanc que vous laverez et ferez sécher pour l'usage.

Oxide de cuivre.

Versez sur une dissolution nitrique de cuivre étendue d'eau, du carbonate de potasse en liqueur jusqu'à ce qu'il ne s'y fasse plus de précipité ; lavez le dépôt, et le faites sécher.

Safran de Mars.

Placez sur un bain de sable une once de limaille d'acier, avec une demi-livre de vinaigre, faites évaporer le vinaigre en remuant de temps en temps le mélange : remettez dix ou douze fois du vinaigre sur la limaille, en procédant toujours à la dessication ; tamisez la poudre, et la calcinez dans un creuset, pour l'usage.

Autre.

Dissolvez une once de limaille de fer dans de l'acide nitrique ; introduisez cette dissolution

dans une cornue de verre, et procédez à la distillation au bain de sable jusqu'à siccité; repassez deux ou trois fois de l'acide sur la poudre, et lavez pour l'usage.

Aimant préparé.

Torréfiez deux ou trois fois la mine de fer qui porte le nom d'*aimant naturel*, pendant deux heures, lavez-la, et la faites sécher.

Cobalt préparé.

Pulvérisez la mine de cobalt et la grillez pour en dégager l'arsenic, distillez-la ensuite dans une cornue avec du sel ammoniac. Le fer et le bismuth qui s'y trouvent se sublimeront avec le sel; répétez cette opération jusqu'à ce que le sel ne se colore plus en jaune. Prenez le cobalt restant dans la cornue, et le chauffez fortement dans un creuset, pour le réduire à l'état d'oxide.

Manganèse préparée.

Faites rougir l'oxide de manganèse dans un creuset, et éteignez-le dans du vinaigre distillé; faites-le sécher, et pulvérisez pour le passer au tamis de soie.

Autre.

Prenez une livre d'oxide de manganèse du Piémont, torréfié et pulvérisé, mêlez-le avec autant de salpêtre, calcinez ce mélange pendant vingt-quatre heures, lavez-le ensuite avec de l'eau tiède, jusqu'à ce qu'elle sorte sans saveur, faites

sécher le manganèse, et le mêlez avec parties égales de sel ammoniac. Porphyrisez ce mélange, en y ajoutant de l'acide sulfurique affaibli au point de n'avoir pas plus de saveur que le vinaigre; laissez sécher ce mélange, et l'introduisez dans une cornue; procédez à la distillation par un feu modéré : quand le sel ammoniac sera sublimé, vous en ajouterez la même quantité, ce que vous répéterez cinq à six fois, ayant toujours soin de mêler le sel et le manganèse sur le porphyre, et d'y ajouter de l'acide sulfurique.

Diamant jaune.

Fondez dans un creuset d'Allemagne enduit de blanc de Paris, détrempé dans de l'eau, une once du quatrième fondant pulvérisé et mêlé avec vingt-cinq grains de lune cornée (muriate d'argent), ou dix grains de verre d'antimoine.

Émeraude.

Fondez quinze onces du premier fondant, avec un gros de bleu de montagne, et un grain d'oxide de cobalt; ou bien une once du second fondant, avec vingt grains de verre d'antimoine et trois grains d'oxide de cobalt.

Émail noir, ou Agate noire d'Islande.

Fondez ensemble une livre et demi d'un des fondans, deux onces d'oxide de cobalt, deux onces de safran préparé au vinaigre, et deux onces de manganèse.

Email blanc.

Fondez dans un creuset six livres de potée d'étain, autant du second fondant, et quarante-huit grains de manganèse.

Topazes d'Orient.

Fondez trois parties du premier fondant avec cinq d'oxide vitreux d'antimoine.

Topazes de Saxe.

Mêlez à chaque partie de fondant deux gros de verre d'antimoine.

Topazes du Brésil.

Fondez trois parties du premier fondant avec une once vingt-quatre grains de verre d'antimoine, et huit grains de précipité de Cassius.

Améthyste.

Fondez trois parties du fondant de Mayence avec quatre gros de manganèse préparée, et quarante-huit grains du précipité de Cassius

Rubis.

Fondez vingt onces du fondant fait avec la pierre à fusil, avec une demi-once de maganèse fusible.

Grenat.

Prenez une once de manganèse que vous fondrez avec dix-neuf parties du fondant ci-dessus.

Fondant transparent.

Mêlez ensemble trois parties de borax calciné,

une partie et demie de verre blanc de Bohême, et une partie de potasse, que vous fondrez dans un creuset.

Nota. On doit entendre par *partie*, un *marc*, ou *huit onces*.

Saphir.

Mêlez vingt-quatre onces du fondant de Mayence avec deux gros quarante-six grains d'oxide de cobalt.

Aigue-marine.

Sur vingt-quatre onces du premier ou troisième fondant, mettez quatre-vingt-seize grains de verre d'antimoine, et quatre grains d'oxide de cobalt.

Hyacinthe.

Sur vingt-quatre onces du fondant fait avec le cristal de roche, ajoutez deux gros quarante-huit grains de verre d'antimoine.

Opale.

Sur une once du troisième fondant, mettez dix grains de muriate d'argent, deux grains d'aimant et vingt-six grains de chaux.

Rubis d'Orient.

Sur seize onces de fondant de Mayence, mettez un mélange d'un gros quarante-huit grains de précipité de Cassius, de pareille dose de safran de Mars préparé à l'eau-forte, de soufre doré d'antimoine et de manganèse, et ajoutez au tout deux onces de cristal minéral.

Observations sur les différens degrés de feu nécessaires pour fondre les pierres colorées.

Le feu entretenu dans les fourneaux à vent des laboratoires est moins actif que celui dont on accélère l'effet par le moyen des soufflets; celui qu'on entretient avec du bois, et qu'on soutient pendant soixante heures sans interruption, produit les meilleurs effets dans la vitrification, la rend plus agréable, et le verre en est moins altérable.

Lorsqu'on a recours à la forge pour opérer la vitrification; il faut avoir soin de retourner le creuset de temps en temps, afin que la matière fonde également. Il faut remettre du charbon vers la tuyère à mesure qu'il se consume; sans cette précaution, le creuset pourrait refroidir, et toute la matière serait perdue.

Pierre de touche. Les orfèvres appellent ainsi une pierre dont ils se servent pour essayer l'or. C'est ordinairement un morceau de roche cornéenne. On doit la choisir d'une couleur sombre afin que la couleur du métal que l'on frotte dessus tranche bien. Elle doit être inattaquable aux acides. (Voyez *Pierre cornéenne.*)

PINCHEBECK. Alliage de cuivre et de zinc dans les proportions d'un cinquième, ou un quart de zinc, et le reste en cuivre. (Voyez *Cuivre.*)

PISOLITHE. Carbonate de chaux globuliforme, disposé par couche, et assez semblable à des pois.

PISSASPHALTE. Bitume glutineux noir, d'une

consistance semblable à celle de la poix. On l'appelle aussi *malte*, *poix minérale*. (Voy. *Bitume.*)

PLAGIÈDRE. *(Cristallographie.)* On donne cette dénomination à un cristal, lorsque ses facettes sont situées de biais.

Tel est le quartz plagièdre et le zircon plagièdre. (Haüy.)

PLAN-CONVEXE. *(Cristallographie.)* Se dit du diamant à faces, les unes planes, les autres curvilignes. (Haüy.)

PLATINE. C'est en 1748, qu'Antonio de Ulloa, géomètre espagnol, de retour du Pérou, où il avait suivi les académiciens français chargés de déterminer la figure de la terre, parla, dans la relation de son voyage, de ce métal singulier qu'on appella long-temps *la plàtine*. Son nom vient de *Plata*, qui, en espagnol, signifie *argent*. C'est sa couleur qui l'a fait nommer ainsi.

On ne le trouve que dans un seul état, celui de petites paillettes épaisses et irrégulières, mêlées de sable, de fer et de paillettes d'or. Ce n'est qu'à Santa-Fé, près Carthagène, où au Choco, que le platine se rencontre. Le plus gros morceau naturel qu'on ait vu est de la grosseur d'un œuf de pigeon. La société royale de Biscaye en est dépositaire. Le citoyen Gillet en possède un qui pèse 40 grains environ.

Les grains de platine natif s'applatissent un peu sous le marteau, mais plus souvent ils se brisent.

Il paraît que le platine se trouve ou dans le

sable des rivières, ou disséminé dans les mines d'or; on trie les plus gros morceaux à la main; on en sépare le fer par le barreau aimanté, l'or par le mercure, le fer oxidé par l'acide muriatique, le sable par le lavage.

Peu de personnes ont eu la patience de traiter en grand le platine, qui résiste aux foyers les plus violens et aux fondans ordinaires. Les citoyens Carrochez, Jeannety et Chabaveau, ont fait d'heureux essais en ce genre. Comme ce travail est très-difficile, il faut entendre sur les procédés, le cit. Jeannety lui-même.

Rapport du citoyen Jeannety, au bureau de consultation en 1790.

«Il faut piler le platine pour le débarrasser des parties ferrugineuses et hétérogènes qui lui sont mêlées. Ce préliminaire rempli, je prends trois marcs de platine, six marcs d'arsenic blanc en poudre et deux marcs de potasse raffinée; je mêle le tout : je mets au feu un creuset du contenu de quarante marcs, et quand mon fourneau et mon creuset sont bien chauds, je jette dans le creuset un tiers du mélange, et je donne une bonne chaude, ensuite une seconde charge, et ainsi de suite, ayant soin à chaque charge de mêler le tout avec une baguette de platine : je donne alors un bon coup de feu; et après m'être assuré que le tout est bien liquide, je retire mon creuset et je le laisse refroidir. Après l'avoir cassé, je trouve un

culot bien formé, qui attire le barreau aimanté; je brise mon culot, je le fonds une seconde fois de la même manière; et si cette seconde fonte ne l'a pas purifié du fer, je le fonds une troisième fois; mais en général deux fontes suffisent; et si je suis forcé d'en faire une troisième, je réunis deux culots pour épargner un creuset et du charbon.

« Cette première opération étant faite, je prends des creusets dont le fond est plat, d'une circonférence qui donne au culot environ trois pouces et un quart de diamètre : je fais bien rougir ces vaisseaux, et je jette dans chaque, trois marcs de platine qui a été fondu par l'arsenic après l'avoir brisé, et auquel je joins son poids égal d'arsenic, et un marc environ de potasse raffinée : je donne alors un bon coup de feu; et après m'être assuré que le tout est bien liquide, je retire mon creuset du feu, et je le mets refroidir, observant de le placer horizontalement, pour que mon culot soit d'une égale épaisseur. Après avoir cassé le creuset, je trouve un culot bien net et sonore, pesant communément trois marcs trois onces. J'ai observé que plus il se combinait d'arsenic avec le platine, plus sa purification était prompte et facile; dans cet état je mets mon culot dans un fourneau à moufle, laquelle ne doit pas être plus haute que le diamètre des culots placés sur champ, et un peu inclinés contre les parois de la moufle : j'en place de cette manière trois de chaque côté; je mets le feu à mon fourneau, afin que la moufle soit également chauffée dans sa circonfé-

rence, et à l'instant que les culots commencent à évaporer, je ferme les portes de mon fourneau pour soutenir le feu au même degré, ce qui doit être observé jusqu'à la fin de l'opération; car un seul coup de feu trop violent détruirait toutes les peines que l'on se serait données jusque-là. Je fais évaporer mes culots pendant six heures, ayant soin de les changer de place pour qu'ils reçoivent tous les même degré de chaleur, et je les mets dans de l'huile commune; je les tiens le même espace de temps à un feu suffisant pour dissiper l'huile en fumée; je continue cette opération tout le temps que le culot évapore, et lorsque l'évaporation cesse, je pousse le feu, autant qu'il m'est possible. Les vapeurs arsenicales ont un brillant métallique que je n'obtiens pas sans intermède, et je n'avais jamais pu avoir le platine parfaitement malléable sans cet agent.

» Si les préliminaires que j'indique ont été bien suivis, l'opération ne dure que huit jours : alors je décape mes culots dans de l'acide nitreux; je les fais bouillir dans de l'eau distillée jusqu'à ce qu'ils ne contiennent plus d'acide; j'en mets alors plusieurs l'un sur l'autre; je leur applique le degré de chaleur le plus fort possible; je les frappe au mouton, ayant soin à la première chaude, de les rougir dans un creuset pour qu'il ne s'introduise aucun corps étranger dans mes culots, qui ne sont que des masses spongieuses avant cette première compression; après, je les chauffe à nu, et j'en forme

un carré que je frappe sur toutes les faces, plus ou moins long-temps, suivant qu'ils ont du volume. »

C'est par ce procédé ingénieux et pénible que le citoyen Jeannety est parvenu à donner au platine assez de malléabilité pour en faire des bijoux, de la vaisselle, pour le travailler au marteau, et le passer à la filière.

Le platine métal est d'un blanc gris, très-brillant quand il est poli, mais peu agréable à la vue; sa pesanteur spécifique est 20,850; il tient le premier rang par la dureté après le fer et le manganèse, et le premier rang après l'or par la ductilité.

Sa tenacité le place au troisième rang entre le cuivre et l'argent.

C'est de tous les métaux le plus difficile a fondre; il faut un feu supérieur à 160° degrés du pyromètre de Wedgwood. Le platine est, comme l'or, insipide et sans odeur. C'est un excellent conducteur de l'électricité et du galvanisme.

Le platine natif en grains, rougi au feu avec le contact de l'air, se ternit; mais quand il est forgé et poli, il supporte la plus grande chaleur sans perdre de son brillant.

Le citoyen Van-Marum a brûlé un fil de platine par une forte décharge électrique. Pendant cette déflagration il a observé une flamme blanchâtre, et le platine s'est dispersé en une poussière grise qui est un véritable oxide. Dans cette expérience le platine n'absorbe pas toute la quantité d'oxigène auquel il est susceptible de s'unir.

Pelletier a soumis le platine à la même expérience qu'il avait tentée sur l'or. Il a fait chauffer dans un creuset du platine, du charbon, et du verre phosphorique. A la température qui fond l'or la combinaison s'est faite, et il en est résulté un phosphure de platine très-dur, étincelant sous le briquet, non attirable à l'aimant, très-aigre, laissant échapper le phosphore au feu capable de le tenir en fusion, et se couvrant d'un verre noir formé par le fer contenu dans le platine. Cette expérience a indiqué le meilleur moyen de dépouiller le platine du fer qui y est mêlé.

L'azote, l'hydrogène, le carbone et le soufre n'ont aucune action sur le platine; mais les sulfures alcalins le dissolvent comme l'or. Tous les métaux cassans unis au platine lui donnent de la fragilité. L'arsenic, comme on vient de le voir, s'allie très-bien avec lui, et sert à opérer sa fusion; mais cet alliage est très-aigre.

On ne connaît pas encore les combinaisons du platine avec le manganèse, l'urane, le titane, le tungstène, le molybdène, le chrôme, le cobalt, et le nickel.

Le bismuth se fond bien, et se combine avec le platine, mais il ne peut servir à la coupellation.

On a déjà essayé d'unir le platine à l'antimoine; mais, comme on n'a opéré que sur du platine impur, on ne peut rien conclure de cet alliage.

Comme dans les mines on sépare l'or du platine par le moyen de l'amalgamation, on a cru que le

mercure n'avait aucune tendance à se combiner avec le platine; mais le citoyen Guiton est parvenu à faire pénétrer une lame de platine par du mercure en le faisant bouillir quelque temps sur ce métal.

Le zinc s'unit au platine, le rend dur, cassant, et bleuâtre.

L'alliage de platine et d'étain est très-fusible, mais très-aigre.

Le plomb s'allie bien au platine. Quand cette union a lieu en quantité un peu considérable il est impossible de coupeller; mais on y parvient sur de petites doses, et ce moyen a été employé par quelques chimistes pour avoir du platine pur.

On a combiné ce métal avec de la fonte de fer; il en est résulté un alliage si dur, que la lime ne pouvait pas l'entamer; il était cassant à chaud, demi-ductile à froid.

L'alliage le plus utile est celui qui a lieu entre le platine et le cuivre; très-dur et très-serré, il prend un beau poli, et sert à faire des miroirs de télescope dont la surface est inaltérable. Il est à desirer que le gouvernement puisse mettre à la disposition des artistes habiles qui travaillent le platine une assez grande quantité de ce métal pour pouvoir construire un télescope supérieur à celui d'Angleterre; les astronomes français n'auront plus le regret de ne pouvoir suivre Herschel dans ses sublimes recherches. Le platine s'allie difficilement à l'argent, qu'il durcit et pâlit, et qui s'en sépare

à l'aide d'une fusion lente. Le citoyen Tillet, en plongeant cet alliage dans l'acide nitrique, a obtenu le platine séparé sous la forme de feuilles de fougère.

L'or se combine bien au platine, mais quand la proportion de ce dernier excède $\frac{1}{47}$, il blanchit l'or sans faire varier sensiblement sa pesanteur et sa ductilité. Le gouvernement espagnol, qui craignait cet alliage, a défendu l'exportation du platine, parce qu'il ne connaissait pas le moyen de démontrer la fraude; mais rien n'est plus facile aujourd'hui comme nous le verrons plus bas.

Le platine a trop peu d'attraction avec l'oxigène pour être altéré par les oxides métalliques ou par l'eau, à moins que l'eau, préalablement décomposée, ne livre son oxigène au platine très-échauffé ou très-divisé, comme dans les combustions électriques. Le platine se comporte avec les acides comme l'or, mais avec moins d'énergie encore.

L'acide nitro-muriatique agit bien plus fortement sur le platine que l'acide muriatique oxigéné; le muriate de platine qui en résulte est âcre, styptique, amer, jaune ou orangé, cristallisable en petits polyèdres irréguliers. (Voyez *Muriate de platine.*)

La soude et la chaux décomposent le muriate de platine sans faire de sels triples.

Si dans une dissolution d'or tenant du platine on verse une dissolution de muriate d'ammoniaque, ce sel précipite le platine avec lui en sel triple

sans précipiter l'or, et on le sépare ainsi de celui-ci, qu'on peut précipiter à part en employant le sulfate de fer.

On a donc un moyen certain de reconnaître un alliage d'or et de platine.

Les bases salifiables ne paraissent pas avoir d'action sur le platine. Son oxide entre difficilement dans les vitrifications ; cependant M. de Milly l'a employé avec quelques succès dans la peinture en émail.

Les sulfates et les muriates fondus avec du platine le purifient de son fer.

Le nitrate de potasse et le muriate suroxigéné de potasse projetés sur du platine fortement rougi, oxident sa surface.

L'art de travailler le platine est encore trop imparfait pour qu'on puisse prévoir tous les services que ce métal inaltérable pourra rendre aux arts. Déjà les chimistes en ont fait fabriquer des creusets précieux, des évaporatoires, des cornues. Le prix considérable de la matière empêche de multiplier ces objets. Les bijoux qu'on a faits avec ce métal n'ont pas une couleur assez agréable pour flatter les regards de l'ami du luxe ; mais le platine a servi avec avantage pour faire des étalons de mesures, des règles, des types de poids invariables. Son peu de dilatabilité peut le rendre très-utile dans les ouvrages d'horlogerie. Déjà on en a fait des miroirs de télescope infiniment précieux. Si quelque jours il devient plus commun

et plus facile à fondre, il sera sans doute employé à la fabrication des monnaies, des médailles, et il pourra constituer un plaqué important sur les vases de cuivre destinés à la cuisine ou à la pharmacie.

PLATRE. (Voyez *Sulfate de chaux.*)

PLATRE-CIMENT. Les échantillons de la pierre qui peut servir à la fabrication du plâtre-ciment se trouvent parmi les galets qui garnissent les côtes de la mer aux environs de Boulogne.

Il suffit, pour la fabrication de cette matière, de calciner les morceaux à un degré de chaleur semblable à celui qui est nécessaire pour la calcination de la chaux, et de les pulvériser ensuite; en gâchant la poudre qui en résulte avec la quantité d'eau suffisante, il se dégage sensiblement de la chaleur, et il se forme une pâte qui ne tarde pas à se durcir, comme le fait le plâtre proprement dit. La pierre qui en provient est inaltérable par l'eau et par l'air, et elle devient assez compacte pour recevoir un certain poli.

Un grand nombre d'expériences ont été faites pour juger de la tenacité de ce plâtre-ciment: elles ont parfaitement réussi. Le citoyen Guyton en a fait l'analyse suivante.

La pesanteur spécifique de ces galets est de 2,04 à 2,19. Il y en a qui présentent à leur surface une croûte d'un rouge-rose faible, qui vient manifestement de l'oxidation plus avancée du fer

qu'ils contiennent. Ceux qui sont exempts de cette rouille sont d'une autre nature. Quelques-uns présentent dans la cassure de petits cristaux brillans de carbonate de chaux placés comme dans une fissure ; d'autres offrent des fragmens de coquilles ou de matières différentes de la masse, comme des amygdaloïdes ; presque tous donnent une légère odeur argileuse, et font un peu d'effervescence avec l'acide nitrique. Il s'en trouve qui, réduits en poudre fine, et tenus dans l'eau bouillante, y laissent assez de sel marin pour précipiter sensiblement la dissolution du muriate d'argent ; d'autres ne donnent point le moindre signe de la présence du même sel.

Si l'on fait calciner à une chaleur de dix-huit à vingt degrés pyrométriques des fragmens de galets, ils prennent à leur surface une couleur terne, ils sont fendillés en quelques points, et leur poids est diminué d'environ 0,35.

Le citoyen Guyton a poussé d'autres fragmens à un feu beaucoup plus fort ; il les a mis dans un creuset de Hesse, et placé au-dessus un petit creuset dans lequel il avait enfermé une pièce pyrométrique de Wedgwood. Ce creuset avait son couvercle particulier, indépendamment de celui du grand creuset. Le feu ayant été porté à cinquante-un degrés, les fragmens ont pris une couleur noire foncée qui pénétrait dans l'intérieur, et donnait à toute la masse l'apparence d'une scorie compacte dans laquelle on apercevait même quel-

ques parties de la surface comme plombées ou tirant à l'éclat métallique. Ce qui était le plus remarquable, tout l'intérieur ainsi que la surface extérieure du creuset qui renfermait la pièce pyrométrique, et même le couvercle du grand creuset, étaient également plombés, ce qui annonce une sublimation métallique, occasionnée sans doute par quelques matières salines, ou peut-être favorisée par l'acide carbonique.

Les fragmens ainsi calcinés, présentés à l'aiguille aimantée, l'ont fait dévier sensiblement : ils avaient perdu 34,43 pour 100 de leur poids; 10 grammes de l'un de ces galets, traités par l'acide muriatique, ont donné 181 centilitres de gaz acide carbonique, dont le poids déterminé, d'après le volume réduit à la température moyenne, s'est trouvé de 333 centigrammes; la dissolution séparée par le filtre, il est resté une argile grisâtre qui, chauffée et devenue rouge, a pesé 187 centigrammes. On a précipité la dissolution par la potasse caustique en excès; elle a pris un peu d'alumine, qui a été évalué au plus à 5 centigrammes.

Le précipité a été repris par l'acide sulfurique, qui a en même-temps dissous le fer, on a séparé le sulfate de chaux; il a été séché au rouge, et il a pesé 995 centigrammes, ce qui donne 403 pour la base calcaire. L'oxide de fer précipité était d'un rouge-brun; il a pesé 70 centigrammes.

La propriété de ces galets, de se durcir sur-

le-champ avec l'eau, comme le plâtre, lorsqu'on les a calcinés et pulvérisés, pouvait y faire soupçonner un peu de sulfate de chaux. Après en avoir fait bouillir 15 grammes réduits en poudre fine, dans l'eau distillée, on a versé dans la liqueur filtrée de la dissolution de muriate de baryte; elle n'y a occasionné aucun précipité, ce qui prouve qu'il n'y a aucun sel sulfurique.

La couleur que ces galets prennent à la calcination indiquait une portion d'oxide de manganèse, et cette présomption était appuyée par la qualité même de leur chaux, qui prend corps dans l'eau, comme la chaux maigre, que l'on sait tenir naturellement du manganèse, et que l'on fait artificiellement par l'addition de l'oxide de ce métal.

On a tenté tous les moyens de le découvrir en le séparant du fer; mais on n'en a pas aperçu la moindre trace.

On n'a retiré des 10 grammes employés dans cette analyse que les quantités suivantes :

Chaux	403	centigrammes.
Acide carbonique	330	
Argile	187	
Oxide de fer	70	
Alumine.	5	
	995	

Il a paru important de déterminer encore les parties constituantes des 187 centigrammes d'ar-

gile; on l'a traitée au creuset de platine avec la potasse, ils ont donné,

Silice	99	centigrammes,
Alumine	39	
Oxide de fer	43	
	181	

ce qui fait une perte de 6 centigrammes.

Ainsi l'on peut conclure que sur cent parties de galets de Boulogne; il y a

Chaux	40,3
Acide carbonique	33,0
Silice	9,9
Alumine	4,4
Oxide de fer	11,3
Perte	1,1
	100,0

PLÉONASTE. Quelques naturalistes désignent cette substance minérale sous les noms de *schorl*, ou *grenat brun*, et *ceylanite*.

Sa pesanteur spécifique est de 3,7647 à 3,7931.

Elle raie légèrement le quartz, et est difficile à briser sous le marteau.

Elle est infusible.

Le citoyen Collet-Descotils en a fait l'analyse; il a trouvé:

Alumine	68
Magnésie	12
Silice	2
Oxide de fer	16
Perte	2
	100

On trouve le pléonaste dans l'île de Ceylan.

PLOMB. Métal gris, bleu ou livide, non acidifiable, ductile, et facilement oxidable, le cinquième dans l'ordre de la pesanteur, et le dernier dans celui de la dureté, le septième dans l'ordre de la ductilité, et le sixième dans celui de la volatilité.

La grande facilité avec laquelle on obtient le plomb de ses mines a dû faire connaître aux hommes ce métal un des premiers: aussi les plus anciens écrivains naturalistes ou historiens en parlent-ils. C'est à cette ancienneté qu'est dû sans doute le nom de *Saturne*, que lui ont donné les alchimistes. Quelques chimicologues prétendent qu'il fut appelé ainsi parce qu'on le regardait comme très-froid, et parce qu'on lui attribuait la propriété d'absorber et de détruire en apparence presque tous les métaux, comme la fable disait que le vieux Saturne, le père des dieux, avait dévoré ses enfans.

La pesanteur spécifique du plomb est 11,352. Il est mou, pliant, bien laminable, peu écrouissable, très-peu tenace, et le moins sonore des métaux. Un fil de plomb d'un dixième de pouce de diamètre ne soutient qu'un poids de 29 liv. $\frac{1}{4}$ avant de se rompre.

Le plomb, quoique peu dilatable, est bon conducteur du calorique; il se fond à 250 degrés du thermomètre de Réaumur; il est le cinquième des métaux dans l'ordre de fusibilité : en refroidissant, il tend à se cristalliser, et présente quel-

quefois des octaèdres ou des pyramides quadrangulaires : si on le tient rouge quelque temps, et qu'on pousse le feu, il fume et se volatilise.

Ce métal est faible conducteur de l'électricité et du galvanisme ; il a une odeur fétide, une saveur un peu âcre et désagréable, qui provoque l'assoupissement, et devient paralysante : il colore en gris les corps blancs sur lesquels on le frotte.

On n'a point encore trouvé de plomb natif ni d'oxide de plomb pur et isolé. La nature présente sept variétés principales de mines de plomb.

1°. Le sulfure, gris, brillant, spéculaire, lamelleux, cristallisant en cubes ou en octaèdres, très-fragile et peu fusible. Les minéralogistes appellent cette mine *galène* ; c'est la plus fréquente et la plus abondante mine de plomb.

Tous les sulfures de plomb contiennent de l'argent, sur-tout ceux qui sont grenus et à petites lames. On a quelquefois classé ces mines parmi celles d'argent, sous le nom de *mine d'argent grise*.

2°. Le sulfate de plomb, blanc ou jaunâtre, insipide, peu soluble, friable, lourd, non réductible au chalumeau, ni par le charbon : il cristallise en octaèdres réguliers, et se trouve dans l'île d'Anglesey.

3°. Le phosphate de plomb, découvert par M. Gahu dans les mines de plomb vertes, se présente en prismes hexaèdres blancs, gris, jaunes, verts ou bruns, très-fusibles au chalumeau, et

cristallisant en polyèdres réguliers par son refroidissement. On peut en extraire le phosphore, par le moyen du charbon.

4°. L'arsenite de plomb, ou plomb soyeux, se trouve en filamens amiantiformes d'un beau jaune, faciles à briser : on le rencontre dans le département de Saône-et-Loire ; il se réduit facilement au chalumeau, en exhalant une vapeur arsenicale.

5°. Le molybdate de plomb, découvert par M. Klaproth, dans la mine jaune de plomb de Bleyberg : il cristallise en lames carrées terminées par des biseaux. Le citoyen Vauquelin a fait l'analyse de cette mine, et a confirmé ce qu'avait dit M. Klaproth. Tous les acides puissans le décomposent, les alcalis caustiques le dissolvent sans altération ; il est réductible par le charbon.

6°. Chromate de plomb, ou *plomb rouge* de Sibérie, décomposé en 1797 par le cit. Vauquelin, qui y a démontré la présence de l'acide chromique : il cristallise en prismes rhomboïdaux striés ; il est décomposable par les carbonates alcalins dissous.

7°. Le carbonate de plomb, ou plomb spathique blanc et transparent. Sa cristallisation n'a pu encore être bien déterminée par le citoyen Haüy. Il est soluble dans les acides, et fait effervescence avec eux : on le réduit très-facilement par le charbon ; il noircit par le contact des hydro-sulfures liquides.

Les gangues ordinaires des mines de plomb sont le quartz, le sulfate de baryte, le fluate de chaux, les argiles, les schistes; on les trouve mêlées de sulfure de fer, de zinc, etc.

Quand on veut essayer une mine de plomb on commence par la griller pour en dégager le soufre ou l'arsenic en partie, ensuite on la fond avec un fondant tel que deux fois son poids de flux noir et un peu de sel. Pour connaître la quantité d'argent contenu dans le culot obtenu, on le coupelle.

On essaie aussi les mines de plomb en les dissolvant dans l'acide nitrique : cet acide attaque et dissout le plomb, et laisse le soufre; il dissout également l'oxide des divers sels natifs de plomb. On précipite ce métal par du carbonate de soude ou de potasse; 152 de potasse répondent à 100 de métal.

On suit en grand un procédé plus simple. Après avoir bocardé, trié et lavé la mine sur des tables, on la grille à un feu doux dans un fourneau à manche, ensuite on augmente le feu pour la fondre : le métal coule par un trou latéral pratiqué au fourneau, et qu'on tient bouché avec de l'argile pendant la fusion; on coule le plomb en saumons, et on l'appelle alors *plomb d'œuvre*, parce qu'il est destiné à être refondu pour en extraire l'argent. A cet effet on le transporte dans un fourneau dont le fond est brasqué avec des cendres lessivées et battues; à l'un des côtés de son aire sont reçues

les tuyères de deux forts soufflets qui envoient une grande quantité d'air sur la surface du plomb fondu ; le métal s'oxide, et se vitrifie même en partie. Cet oxide est la *litharge*. (Voyez ce mot.) Elle est poussée par le vent à mesure qu'elle se forme dans une rigole pratiquée vis-à-vis les soufflets ; l'argent reste, après l'oxidation ou la vitrification du plomb, en *litharge*. On refond cette dernière au travers des charbons, et l'on obtient le plomb commun tel que nous le voyons dans le commerce.

Le plomb présente différens degrés d'oxidation.

A l'air, et à la température ordinaire, sa surface se couvre peu-à-peu d'une poudre grise; dans l'eau ce même oxide se forme avec une couleur plus blanche : le gris est la couleur que prend l'oxide qui se forme à la surface du métal fondu à un feu doux; mais si l'on calcine cet oxide à un feu capable de le faire rougir, il devient d'abord d'un jaune sale, et ensuite d'un jaune pur; c'est ce qu'on appelle *massicot*. Cet oxide jaune, poussé au feu de réverbère, acquiert une belle couleur rouge; on le nomme alors *minium*. Le plomb oxidé en blanc contient 6 à 7 pour 100 d'oxigène, en jaune 8, en rouge 11, en litharge 9 à 10, en brun 18. En augmentant toujours le feu on le vitrifie; il donne alors un peu de gaz oxigène, et se réduit dans quelques points. Cette vitrification est très-forte, et a tant

d'action sur les matières terreuses, qu'elle pénètre les creusets et les fait entrer en fusion.

Le verre de plomb est jaune.

Tous les oxides de plomb se réduisent facilement quand on les chauffe avec du charbon ou quelque autre matière combustible, telles que le suif, la cire, l'huile, la résine, etc.

Le plomb fondu, en contact avec le gaz hydrogène, prend les couleurs de l'iris. Ce gaz noircit le minium, et en général revivifie les oxides de plomb.

Le phosphore s'unit au plomb par la fonte. Le phosphure de plomb est blanc et brillant, peu fusible, se ternissant à l'air. Quand on le fond au chalumeau, on voit brûler le phosphore.

Le soufre se combine aussi très-bien avec le plomb fondu, et forme un sulfure ou *fausse galène*. On l'obtient d'abord sous forme d'une poudre noire; mais cette poudre, rougie dans un creuset, entre en fusion, et il en résulte une masse noire, aigre et cassante, qui présente de petites facettes.

L'arsenic forme avec le plomb un alliage lamelleux, noir et cassant.

On ne connaît pas les alliages du plomb avec le tungstène, le molybdène, le cobalt, le titane, l'urane, le nickel et le manganèse; mais avec le bismuth il donne un alliage dur, aigre, d'un grain fin serré, couleur d'acier : avec l'antimoine on obtient un alliage très-cassant, et d'une pesanteur spécifique plus considérable que les deux métaux qui le composent pris séparément.

Avec l'étain, le plomb forme un alliage très-fusible, connu sous le nom de *soudure, claire étoffe*, employé par les plombiers, et les potiers d'étain. Cet alliage a une pesanteur spécifique plus légère que la moyenne proportionnelle des deux métaux pris séparément. On fait l'analyse de cet alliage par l'acide nitrique, qui dissout le plomb et laisse précipiter l'étain en oxide blanc. Les plombiers, pour faire leur soudure, mêlent deux parties de plomb et une d'étain. Le mercure et le plomb forment, quand ce dernier est fondu, un amalgame fusible, cristallisable, donnant, par son séjour dans l'eau, un oxide noir. Il est très-difficile d'unir le zinc et le plomb; ces deux métaux se séparent très-promptement.

L'eau n'oxide le plomb qu'avec l'intermède de l'air.

Les oxides métalliques n'ont aucune action sur lui comme métal.

L'acide sulfurique ne l'attaque que lorsqu'il est bouillant et concentré. Le plomb le décompose, en dégage de l'acide sulfureux, et forme un sulfate blanc pulvérulent, mais qu'on peut obtenir cristallisé, en le dissolvant dans un excès d'acide. (Voyez *Sulfate de plomb.*)

L'acide sulfureux ne dissout pas le plomb; mais si l'on verse cet acide sur du minium, il blanchit, et passe à l'état de sulfate et de sulfite.

Le plomb est très-soluble dans l'acide nitrique. Quand on fait cette dissolution dans un matras

sur un bain de sable, une portion du plomb (quand la dissolution est faite) reste au fond du matras sous forme d'oxide gris. (Voyez *Nitrate de plomb.*)

L'acide muriatique, quoique aidé de la chaleur, attaque très-faiblement le plomb, mais il s'unit à ses oxides. Pour obtenir un muriate de plomb, on verse de l'acide muriatique dans une dissolution de plomb par l'acide nitrique; le muriate de plomb, ainsi formé, blanc, insoluble dans l'eau, lourd, fusible au feu, était appelé *Plomb corne.* (*Voyez* ce mot et celui de *Muriate de plomb.*) Quand on verse de l'acide muriatique sur de l'oxide rouge de plomb, cet oxide blanchit, et l'acide devient en partie oxigéné.

L'acide muriatique oxigéné dissout le plomb. Versé sur un oxide de ce métal blanc ou rouge, il le brunit, et cet oxide surchargé d'oxigène augmente la combustion des corps incandescens, est insoluble dans les acides, donne du gaz oxigène par la chaleur, et repasse à l'état d'oxide jaune vitreux.

L'acide phosphorique attaque très-faiblement le plomb à l'état de métal, mais il se combine vîte avec ses oxides. Ce sel est utile à former pour la fabrication du phosphore. (Voyez *Phosphore* et *Phosphate de plomb.*)

On ne connaît pas les combinaisons artificielles du plomb avec les acides boracique et fluorique.

L'acide carbonique à l'aide de l'air et de l'eau, attaque le plomb, et forme un sel insoluble, décomposable par les acides et par le feu.

Le métal s'unit en oxide aux quatre acides métalliques, devient jaune avec le molybdique, rouge orangé avec le chromique : quelques acides végétaux et animaux ont aussi de l'action sur lui. (Voyez *Acétite de plomb*, *Céruse*, *Blanc de plomb*. *Sucre et sel de Saturne*, etc.)

C'est de tous les métaux celui qui a le moins d'attraction pour l'oxigène; c'est le meilleur fondant métallique. Toutes ses dissolutions sont précipitées par les hydro-sulfures, et c'est un moyen précieux de reconnaître sa présence, toujours dangereuse dans les boissons fermentées, ou dans les alimens. (Voyez *Vin*.)

Toutes les combinaisons salines de plomb ont une saveur plus ou moins sucrée.

Beaucoup de métaux, tels que le fer, le zinc et l'étain, précipitent le plomb dans ses dissolutions à l'état métallique; mais le précipité qui se forme est souvent un mélange de plomb et du métal précipitant. (Voyez *Arbre de Saturne*.)

Le plomb est le plus vitrifiable des métaux dans son état d'oxide; il s'unit très-bien à la silice et aux autres terres. Il donne au verre une densité homogène, plus de pesanteur, et une sorte d'onctuosité qui le rend susceptible d'être taillé et poli plus aisément. Il augmente sa propriété réfringente, et le constitue *flint-glass*.

Le plomb est inaltérable par les alcalis et les sels, mais son oxide s'unit aux premiers, et parmi les seconds décompose le *muriate de soude* (*Voyez*

ce mot) et le *muriate d'ammoniaque.* Deux parties de ce sel et trois parties d'oxide rouge de plomb mêlées et distillées dans une cornue de grès à l'appareil de Woulf, fournissent du gaz ammoniaque. La masse qui reste dans la cornue après l'opération est du muriate de plomb qui se fond, à une chaleur médiocre, en *plomb corné* et que l'on peut dissoudre dans l'eau.

Mais il suffit de triturer de l'oxide de plomb rouge avec du muriate d'ammoniaque pour que le gaz ammoniaque se fasse sentir.

L'oxide de plomb gris mêlé avec le muriate suroxigéné de potasse, détonne par le choc du marteau.

Les différens oxides de plomb servent dans la peinture, parce qu'ils s'unissent très-bien aux huiles. On prépare, avec l'oxide de plomb, l'antimoine, et le sel marin, un jaune fort beau, connu sous le nom de *jaune de Naples.*

Le plomb, oxidé par les vapeurs du vinaigre, forme ce qu'on appelle le *blanc de plomb.* (Voyez ce mot.)

La litharge sert à rendre les huiles siccatives en leur fournissant de l'oxigène.

Le plomb, uni à l'antimoine dans différentes proportions, fournit le métal des caractères d'imprimerie.

Les usages du plomb sont très-nombreux, quoiqu'il soit très-dangereux par les maladies qu'il cause sous toutes les formes. On l'emploie pour faire des tuyaux, des chaudières, des réservoirs, des cuves



pneumato-chimiques, des chambres de plomb pour la combustion du soufre dans les manufactures d'acides. On le rend propre à ces usages, en le laminant ou en le coulant sur une table ou sur un coutil. On le coule dans des moules pour en faire des balles à fusil; on le grenaille pour la chasse.

La galène, ou sulfure de plomb pulvérisé, est employée par les potiers pour vernisser les poteries. Ce procédé devrait être défendu, parce que les acides ou les huiles dissolvent ces couvertes et introduisent dans nos alimens un poison dangereux. (Voyez *Argile.*)

Les pharmaciens préparent, avec le plomb et les huiles, des emplâtres; les médecins emploient aussi quelques préparations de ce métal comme astringentes et siccatives. On ne saurait être trop prudent dans l'emploi de pareils remèdes.

Plomb corné. (Voyez *Muriate de plomb.*)

PLOMBAGINE. Cette substance métallique porte différens noms : on l'appelle *carbure de fer*, *crayon noir*, *potelot*, etc.

Sa pesanteur spécifique est de 2,0891 à 2,2456.

Elle laisse sur le papier des traces noirâtres. Sa surface est grasse et onctueuse; elle est volatile au chalumeau, à l'aide d'un feu soutenu.

Les citoyens Berthollet, Monge et Vandermonde en ont fait l'analyse; elle contient :

Carbone	90,9
Fer	9,1
	100,0

On trouve la plombagine en petites couches, entre des lits de quartz, de feld-spath, d'argile, aux Pyrénées, en Espagne, et en Allemagne.

On la rencontre aussi dans le Cumberland.

Le citoyen Conté est parvenu à l'imiter ou à la préparer artificiellement, de manière à remplacer parfaitement les crayons anglais.

POIDS ET MESURES. La connaissance du système métrique, utile dans tous les arts, nécessaire dans le commerce, est indispensable aux chimistes, aux médecins et aux pharmaciens; les erreurs aux quelles ils seraient exposés s'ils ignoraient les rapports de quantité qui existent entre les nouvelles et les anciennes mesures auraient des suites si funestes, qu'ils ne sauraient trop s'exercer à comparer les deux systêmes, pour pouvoir réduire les anciennes formules en poids nouveaux.

Autrefois la livre était composée de seize onces;

L'once de huit gros;

Le gros ou dragme, de 3 scrupules ou 72 grains;

Le scrupule de vingt-quatre grains;

La pinte de Paris contenait deux livres, ou trente-deux onces d'eau, à la température de dix degrés au-dessus de zéro du thermomètre de Réaumur.

La chopine contenait seize onces, ou une livre;

Le demi-septier, huit onces;

Le poisson, quatre onces;

Le demi-poisson, deux onces.

Un verre était censé contenir un poisson.

La cuillerée était évaluée une demi-once.

On le désigne dans quelques formulaires par ces lettres *cochlear j.*

Il existait aussi plusieurs mesures arbitraires qu'on désignait par les abréviations suivantes :

La *brassée* ou *fascicule*, se désignait par *fasc. j.*; c'est ce que le bras plié peut contenir.

La *poignée* ou *manipule*, est ce que la main peut empoigner ; on la désignait par *man. j.*, ou *m. j.*

La *pincée* ou *pugille*, est ce que peuvent pincer les trois premiers doigts de la main ; on la désignait par *pugill. j.*, ou seulement par *p. j.*

Les fruits, et certaines substances en morceaux taillés, se désignaient par nº 1, ou nº 2, etc.

On entend par *ana*, ou par *āā*, de chacun partie égale, qu'on désigne encore par P. E.

Par Q. S. on entendait *une quantité suffisante.*

Par S. A. ou par *ex arte*, on entendait *selon l'art*, ou *suivant les régles de l'art*,

B. M., signifiait *bain-marie.*

B. V, *bain de vapeur.*

♃ signifiait *recipe*, ou *prenez.*

Ce sont là, à-peu-près, toutes les abréviations qu'on employait dans les formules.

Comme la loi oblige tous les marchands de se conformer aux nouveaux poids et mesures, il est indispensable de savoir traduire les anciennes valeurs en nouvelles. La société de médecine et le collége de pharmacie ont été invités, par le ministre de l'intérieur, à faire un travail qui facilitât les réductions dont nous venons de parler ; ces

sociétés s'en sont occupées avec zèle: la méthode qu'elles ont indiquée est claire et précise; le cit. Morelot en a donné un extrait parfaitement bien rédigé dans l'Annuaire du Collége de Pharmacie. C'est dans ce travail qu'on pourra puiser les notions nécessaires pour toutes les transformations dont on aurait besoin

---

TABLE de LAVOISIER *pour convertir les Onces, Gros et Grains en fractions decimales de Livre, poids de marc.*

TABLE POUR LES GRAINS.

Grains poids de marc.	Fractions décimales de livre correspondantes.	Grains poids de marc.	Fractions décimales de livre correspondantes.
1	0,00010850	16	0,001736112
2	0,000217014	17	0,001844619
3	0,000325521	18	0,001953125
4	0,000434028	19	0,002061633
5	0,000542535	20	0,002170140
6	0,000651042	21	0,002278647
7	0,000759549	22	0,002387154
8	0,000868056	23	0,002495661
9	0,000976563	24	0,002604168
10	0,001085070	25	0,002712675
11	0,001193577	26	0,002821182
12	0,001302084	27	0,002929689
13	0,001410591	28	0,003038196
14	0,001519098	29	0,003146703
15	0,001627605	30	0,003255210

Grains poids de marc.	Fractions décimales de livre correspondantes.	Grains poids de marc.	Fractions décimales de livre correspondantes.
31	0,003363717	66	0,007161462
32	0,003472224	67	0,007269969
33	0,003580731	68	0,007378456
34	0,003689238	69	0,007486983
35	0,003797745	70	0,007595490
36	0,003906252	71	0,007703997
37	0,004014759	72	0,007812504
38	0,004123266	73	0,007921011
39	0,004231773	74	0,008029518
40	0,004340280	75	0,008138025
41	0,004448787	76	0,008246532
42	0,004557294	77	0,008355039
43	0,004665801	78	0,008463546
44	0,004774308	79	0,008572053
45	0,004882815	80	0,008680560
46	0,004991322	81	0,008789067
47	0,005099829	82	0,008897574
48	0,005208338	83	0,009006081
49	0,005316843	84	0,009114588
50	0,005425350	85	0,009223095
51	0,005533857	86	0,009331602
52	0,005642364	87	0,009440109
53	0,005759871	88	0,009548616
54	0,005859378	89	0,009657123
55	0,005967885	90	0,009765630
56	0,006076372	91	0,009874137
57	0,006184899	92	0,009982644
58	0,006293406	93	0,010091151
59	0,006401913	94	0,010199658
60	0,006510420	95	0,010308165
61	0,006618927	96	0,010416672
62	0,006727434	97	0,010525179
63	0,006835941	98	0,010633686
64	0,006944448	99	0,010742193
65	0,007052955	100	0,010850708

POUR LES GROS.

Gros.	Fractions décimales.	Gros.	Fractions décimales.
1	0,0078125	9	0,0703125
2	0,0156250	10	0,0781250
3	0,0234375	11	0,0859375
4	0,0312500	12	0,0937500
5	0,0390625	13	0,1015625
6	0,0468750	14	0,1093750
7	0,0546875	15	0,1171875
8	0,0625000	16	0,1250000

POUR LES ONCES.

Onces.	Fractions décimales.	Onces.	Fractions décimales.
1	0,0625000	9	0,5625000
2	0,1250000	10	0,6250000
3	0,1875000	11	0,6875000
4	0,2500000	12	0,7500000
5	0,3125000	13	0,8125000
6	0,3750000	14	0,8750000
7	0,4375000	15	0,9375000
8	0,5000000	16	1,0000000

POUR LES DIXIÈMES DE LIVRE.

livres	onces	gros	grains
0,1	1	4	57,60
0,2	3	1	43,20
0,3	4	6	28,80
0,4	6	3	14,40
0,5	8	0	0
0,6	9	4	57,60
0,7	11	1	43,20
0,8	12	6	28,80
0,9	14	3	14,40
1,0	16	0	

POUR LES MILLIÈMES DE LIVRE.

livres	onces	gros	grains
0,001	»	»	9,22
0,002	»	»	18,43
0,003	»	»	27,65
0,004	»	»	36,86
0,005	»	»	46,08
0,006	»	»	55,30
0,007	»	»	64,51
0,008	»	1	1,73
0,009	»	1	10,94
0,010	»	1	20,16

POUR LES CENTIÈMES DE LIVRE.

livres	onces	gros	grains
0,01	»	1	20,16
0,02	»	2	40,32
0,03	»	3	60,48
0,04	»	5	8,64
0,05	»	6	28,80
0,06	»	7	48,96
0,07	1	0	69,12
0,08	1	2	17,28
0,09	1	3	37,44
0,10	1	4	57,60

POUR LES DIX-MILLIÈMES DE LIVRE.

livres	grains
0,0001	0,92
0,0002	1,84
0,0003	2,76
0,0004	3,69
0,0005	4,61
0,0006	5,53
0,0007	6,45
0,0008	7,37
0,0009	8,29
0,0010	9,22

POUR LES 100 MILLIÈMES DE LIVRE.		POUR LES MILLIONIÈMES DE LIVRE.	
livres	grains	livres	grains
0,00001	0,09	0,000001	0,01
0,00002	0,18	0,000002	0,02
0,00003	0,28	0,000003	0,03
0,00004	0,37	0,000004	0,04
0,00005	0,46	0,000005	0,05
0,00006	0,55	0,000006	0,06
0,00007	0,64	0,000007	0,07
0,00008	0,74	0,000008	0,08
0,00009	0,83	0,000009	0,09
0,00010	0,92	0,000010	0,10

Du nombre de pouces cubes correspondant à un poids determiné d'eau.

POUR LES GRAINS.

Grains d'eau poids de marc.	Nombre de pouces cubes correspondans.	Grains d'eau poids de marc.	Nombre de pouces cubes correspondans.
1	0,003	23	0,062
2	0,005	24	0,065
3	0,008	25	0,067
4	0,011	26	0,070
5	0,013	27	0,073
6	0,016	28	0,076
7	0,019	29	0,078
8	0,022	30	0,081
9	0,024	31	0,084
10	0,027	32	0,086
11	0,030	33	0,089
12	0,032	34	0,092
13	0,035	35	0,094
14	0,038	36	0,097
15	0,040	37	0,100
16	0,043	38	0,103
17	0,046	39	0,105
18	0,049	40	0,108
19	0,051	41	0,111
20	0,054	42	0,113
21	0,057	43	0,116
22	0,059	44	0,119

Pour convertir la ligne en fractions décimales de pouce.

POUR LES FRACTIONS DE LIGNE.		POUR LES LIGNES.	
Douzièmes de ligne	Fractions décimales de pouces correspondantes.	Lignes.	Fractions décimales de pouces correspondantes.
1	0,00694	1	0,08333
2	0,01389	2	0,16667
3	0,02083	3	0,25000
4	0,02778	4	0,33333
5	0,03472	5	0,41667
6	0,04167	6	0,50000
7	0,04861	7	0,58333
8	0,05556	8	0,66667
9	0,06250	9	0,75000
10	0,06944	10	0,83333
11	0,07639	11	0,91667
12	0,08333	12	1,00000

TABLE pour convertir les hauteurs d'eau observée dans les cloches ou jarres, en hauteur correspondantes de mercure exprimées en fractions décimales de pouces.

Hauteur de l'eau exprimée en lignes.	Hauteur correspondante du mercure exprimée en fractions décimales de pouce.	Hauteur de l'eau exprimée en pouces.	Hauteur correspondante du mercure exprimé en fractions décimales de pouce.
1	0,00614	2	0,14741
2	0,01288	3	0,22111
3	0,01843	4	0,29481
4	0,02457	5	0,36852
5	0,03071	6	0,44222
6	0,03685	7	0,51593
7	0,04299	8	0,58953
8	0,04914	9	0,66333
9	00,5528	10	0,73704
10	0,06142	11	0,81074
11	0,06756	12	0,88414
12	0,07370	13	0,95815
13	0,07985	14	1,03185
14	0,08599	15	1,10556
15	0,09213	16	1,17926
16	0,09827		
17	0,10441		
18	0,11055		
19	0,11670		
20	0,12284		
21	0,12898		
22	0,13512		
23	0,14126		

POUR LES GROS.		POUR LES ONCES.	
Gros d'eau poids de marc.	Nombre de pouces cubes correspondans.	Onces d'eau poids de marc.	Nombre de pouces cubes correspondans.
1	0,193	1	1,543
2	0,386	2	3,086
3	0,579	3	4,629
4	0,772	4	6,172
5	0,965	5	7,715
6	1,158	6	9,258
7	1,351	7	10,801
8	1,543	8	12,344
		9	13,887
		10	15,430
		11	16,973
		12	18,516
		13	20,059
		14	21,602
		15	23,145
		16	24,687

POUR LES LIVRES.

Livres d'eau poids de marc.	Nombre de pouces cubes correspondans.	Livres d'eau poids de marc.	Nombre de pouces cubes correspondans.
1	24,687	20	493,740
2	49,374	21	518,427
3	74,061	22	548,114
4	98,748	23	567,801
5	123,435	24	592,448
6	148,122	25	617,175
7	172,809	26	641,862
8	197,496	27	666,549
9	222,180	28	691,236
10	246,870	29	715,923
11	271,557	30	740,610
12	296,244	40	987,480
13	320,931	50	1237,200
14	345,618	60	1481,220
15	370,305	70	1728,000
16	394.992	80	1974,960
17	419,676	90	2221,800
18	444,360	100	2328,700
19	469,050		

POILS. Les poils sont à-peu-près de la même nature que la corne, mais ils ne se dissolvent pas dans l'eau; au lieu que la corne s'y dissout, à l'aide d'un acide. Les poils se conservent long-temps; cependant, dans une humidité alcaline, ils se gonflent, se divisent. L'acide phosphorique a plus d'action sur eux que sur les autres substances animales; les acides végétaux les réduisent à la longue en mucilage. (Voyez *Cheveux*.)

POIX. Résine molle que l'on retire des pins ou sapins. On en distingue plusieurs espèces, quoique venant souvent du même arbre. *La poix jaune* ou *poix de Bourgogne* est du galipot qu'on a purifié en le fesant fondre à un feu doux, et en le fesant passer à travers un filtre de paille. *La poix noire* ou *poix navale* est celle qu'on retire de la combustion lente des crasses qui sont restées sur les filtres qui ont servi à purifier le galipot. On les brûle dans un four dont le plancher est incliné; la chaleur fait fondre la résine, qui coule sur le plancher, et de là dans une cuve à moitié pleine d'eau. Sa couleur noire est due au carbone qu'elle contient, et sa mollesse à l'huile essentielle qui n'a pas eu le temps de brûler. *Le goudron* est une espèce de poix qui se prépare par le même moyen, et en brûlant des morceaux de pin.

POMPHOLIX. Oxide de zinc sublimé par l'inflammation du métal. (Voyez *Zinc.*)

On a donné à cet oxide les noms ridicules de *nihil album* de *laine philosophique*, etc.

PORPHYRE. Pierre composée, roche pétro-siliceuse. Cette substance diffère du granite en ce qu'elle contient une espèce de ciment qui sert à lier de petits cristaux. On a trouvé des porphyres de différentes couleurs dans les montagnes altaïques. Le porphyre noir se rencontre au Mont-de-Brada, dans les Pyrénées. Le porphyre rouge est une roche cornéenne dure, rouge avec feld-spath granuliforme, et souvent des parcelles d'amphibole.

On fait avec le porphyre poli des mortiers et des tables à broyer.

PORPHYRISATION. Sorte de pulvérisation qui se pratique sur un disque de porphyre, de là lui vient son nom. Cette table doit être de porphyre ou de granit et non de marbre, ce dernier, trop tendre, serait entamé par les corps durs qu'on pourrait triturer dessus, tels que la limaille de fer. On porphyrise avec de l'eau les substances inattaquables par l'eau. Tout corps, avant d'être soumis à la porphyrisation, doit préalablement être dans un état pulvérulent. La porphyrisation est donc une suite de la pulvérisation par contusion et par trituration.

PORYDROSTÈRE. Instrument inventé par M. Paucton, et destiné à marquer la pesanteur spécifique d'un solide, c'est-à-dire son poids, comparé à celui d'un égal volume d'eau distillée. (Voyez *Annales de Chimie, tome XXVI, pag.* 20.)

POTASSE. La potasse, ou l'alcali végétal, se retire des cendres de la lie du vin, ou du salpêtre.

Son nom vient de deux mots allemands qui signifient *cendre de pot*, parce qu'on l'a long-temps calcinée dans des pots.

Elle existe abondamment dans la nature, mais n'y est jamais pure; on l'obtient le plus généralement par la combustion et l'incinération des végétaux, principalement des bois tendres et des herbes molles, et spécialement des enveloppes des fruits. Elle a été découverte, par M. Klaproth et

le cit. Vauquelin, dans les productions volcaniques. (Voyez *Leucite*.)

Pour se la procurer dans son état de pureté, c'est-à-dire caustique. On lessive des cendres, on rapproche la dissolution dans une chaudière de fonte; elle donne un sel connu sous le nom de *salin* : c'est la potasse du commerce. Le salin est combiné avec l'acide carbonique, et mêlé avec d'autres sels, tels que le sulfate de potasse, etc. On mêle parties égales de *salin* et de chaux; on fait fortement bouillir ce mélange, on filtre, et on l'évapore jusqu'à consistance de sirop, ou même jusqu'à siccité. On prend cette potasse, on la met dans un flacon, et l'on verse par-dessus de l'alcohol. La potasse seule s'y dissout, les terres et sels étrangers qu'elle contient restent au fond; on décante et l'on distille l'alcohol, ou bien on évapore dans une bassine d'argent.

La potasse verdit les couleurs bleues végétales, elle se fond à une chaleur modérée, et se volatilise à un feu violent : exposée à l'air, elle s'empare de l'eau et de l'acide carbonique contenus dans l'atmosphère.

La potasse pure est un solide blanc qui cristallise en prismes quadrangulaires, comprimés, très-longs, terminés par des pyramides aiguës.

Chauffés avec du phosphore et de l'eau, elle favorise la décomposition de ce liquide par sa tendance à s'unir au phosphore acidifié, et il se

produit du gaz hydrogène phosphoré et du phosphate de potasse.

La potasse se combine très-bien au soufre, et produit un sulfure nommé autrefois *foie de soufre.* Si la potasse est pure et caustique, cette combinaison peut se faire à froid.

La potasse caustique, fondue dans un creuset et coulée en plaque sur un marbre, forme ce que les médecins appellent la *pierre à cautère*, parce qu'elle a la propriété de ronger la peau et les chairs.

Le sulfure de potasse est soluble dans l'eau; il se forme alors de l'hydrogène sulfuré.

Les sulfures de potasse ou de soude sont décomposés par le feu; les acides s'emparent de leurs bases, précipitent le soufre, et dégagent une grande quantité d'hydrogène sulfuré.

La potasse agit sur quelques métaux, à l'aide de l'eau, en favorisant la décomposition de ce fluide par l'attraction prédisposante à leur oxidation, et en s'unissant alors avec leurs oxides.

Elle a la plus grande attraction pour l'eau, elle fond la glace en produisant un grand froid, elle condense en partie l'eau liquide, et dégage du calorique, qui entraîne en vapeurs une partie de cette dissolution.

Sa dissolution concentrée attaque et brise les vaisseaux de verre.

Son union dans l'état liquide avec les oxides métalliques rend les uns solubles dans l'eau, et fait perdre ou absorber à d'autres une portion d'oxigène.

Elle se combine avec les acides, et forme des sels neutres. (Voyez *Sulfate*, *Nitrate*, *Muriate de potasse.*)

Si l'on fait passer du gaz acide muriatique oxigéné dans une dissolution de sulfure de potasse, il se forme du sulfate de potasse.

La potasse fondue avec la silice forme le verre. Si l'on emploie quatre ou cinq parties de silice sur une de potasse, le verre est mou, cassant, et entièrement soluble dans l'eau. C'est cette dissolution que les chimistes appelaient *liqueur des cailloux*: les acides en précipitent la silice.

Cette expérience prouve que dans la fabrication du verre il est essentiel de bien garder les proportions. Le verre noir à bouteilles contient des oxides et des terres : il est, à cause de cela, plus solide que le blanc.

L'action de la potasse sur l'alumine est plus forte encore que sur la silice; elle la dissout par la voie humide et par la voie sèche. Elle n'a aucune action sur la chaux, sur la magnésie ni sur la zircone : la potasse est donc un bon réactif pour séparer la silice et l'alumine des aûtres terres auxquelles elles se trouvent mêlées.

Les principes de la potasse, comme ceux de la soude, sont inconnus; cependant une foule d'expériences portent à croire que l'azote est la base des alcalis fixes.

Potasse antimoniée. Quand on fait détonner ensemble du nitre et de l'antimoine, on obtient

une combinaison connue jadis sous le nom d'*antimoine diaphorétique par le régule.* Une portion de ce mélange est soluble dans l'eau : c'est de la potasse antimoniée ; ce qui reste insoluble est de l'antimonite de potasse. Cette distinction est due au cit. Thenars.

POTASSE NITRATÉE. (V. *Nitrate de potasse.*)

POTASSE SILICÉE. Fusion vitreuse de potasse et de silice. Cette combinaison est déliquescente, et décomposable par les acides et par l'alumine ; elle ne diffère du verre que par sa plus petite proportion de silice.

POTÉE D'ÉTAIN. Oxide gris d'étain qui se forme à la surface de ce métal lorsqu'on le fond avec le contact de l'air libre. On s'en sert dans les arts pour polir le verre et d'autres corps durs. (Voyez *Étain.*)

POTELOT. Cette substance métallique est un sulfure de molybdène que l'on a long-temps confondu avec le carbure de fer ou plombagine, quoiqu'il y ait entre eux une grande différence. Le sulfure de molybdène est moins gras au toucher, plus dur, moins grenu, plus brillant ; il est formé de grandes lames écailleuses peu adhérentes, posées les unes sur les autres ; on peut les séparer, et même les couper. Sa couleur imprègne moins les doigts que celle du carbure de fer ; il laisse sur le papier des traces d'un gris argentin, et forme des traits verdâtres sur la faïence.

Ce sulfure communique à la cire d'Espagne ou

à la résine l'électricité vitrée par le frottement. L'élasticité de ses lames le rend difficile à réduire en poudre; Scheele n'y est parvenu qu'en jetant dans le mortier du sulfate de potasse cristallisé, qu'il enlevait ensuite, à l'aide de l'eau. Sa poussière est bleuâtre.

POTERIE. Le citoyen Vauquelin après avoir fait l'analyse de différentes terres et de plusieurs poteries communes, résume ainsi ses observations.

Quatre choses peuvent influer sur la qualité des poteries, 1° la nature ou la composition de la matière; 2° la préparation qu'on lui fait subir; 3° les dimensions qu'on donne aux vases; 4° la cuisson qu'on fait subir à ceux-ci.

Le citoyen Vauquelin entend par composition de la matière la nature et les proportions des élémens qui la forment: ces élémens dans la plupart des poteries, soit précieuses, soit communes, sont la silice, l'alumine, la chaux, et quelquefois un peu d'oxide de fer. De là il est évident que ce n'est pas tant par la diversité des élémens que les bonnes poteries diffèrent des mauvaises, que par la proportion dans laquelle ils sont réunis.

La silice ou quartz fait toujours au moins les deux tiers de la plupart des poteries; l'alumine depuis un cinquième jusqu'à un tiers; la chaux depuis $\frac{5}{100}$ jusqu'à $\frac{20}{100}$, et le fer depuis 0 jusqu'à $\frac{12}{100}$ ou $\frac{15}{100}$. La silice donne de la dureté, de l'infusibilité, et de l'inaltérabilité; l'alumine communique du liant à la pâte, et la possibilité de la pétrir, mouler

et tourner à volonté; elle éprouve en même temps par la chaleur un commencement de fusion qui en lie les parties avec celles de la silice; mais il ne faut pas qu'elle soit trop abondante, parce qu'elle rendrait les poteries trop fusibles et trop cassantes dans l'usage qu'on en ferait au feu.

Jusqu'ici l'expérience n'a pas prouvé que la chaux fût nécessaire à la composition des poteries, et si on y en trouve constamment des traces, c'est qu'elle se rencontre mêlée aux autres terres dont les lavages et autres préparations ne l'ont pas séparée.

Au moins quand cette terre n'excède pas $\frac{5}{100}$ à $\frac{6}{100}$ il paraît qu'elle n'est pas nuisible à la qualité des poteries; mais plus abondante elle communique une trop grande fusibilité.

L'oxide de fer, outre l'inconvénient de colorer en rouge ou en brun, suivant le degré de cuisson, les vases dans lesquels il entre, a la propriété de les rendre très-fusibles, et même plus que la chaux.

Parmi les poteries, les unes devant servir à fondre des substances très-pénétrantes, comme sels, oxides métalliques, verres, etc., ont besoin d'une pâte fine que l'on n'obtient que par la division des terres; les autres, destinées à fondre des métaux et d'autres matières peu pénétrantes, et devant supporter sans se casser, le passage subit d'une grande chaleur à un grand froid, exigent pour leur fabrication, un mélange de ciment ou argile calcinée, avec de l'argile crue. Par ce moyen on obtient une poterie dont la pâte grossière ressemble en quelque sorte à une

espèce de brèche ou de poudding, et qui souffre facilement les changemens rapides de température.

La cuisson de la poterie est aussi un objet extrêmement important; il faut que la chaleur soit capable de chasser l'humidité, et d'agglutiner les parties qui entrent dans la composition de la pâte mais incapable d'en opérer la fusion. Une cuisson trop forte donne aux poteries une homogénéité qui les rend cassantes.

Le même effet arrive aux poteries fines, parce que la grande division qu'on donne aux terres les met à-peu-près dans le même état que si la matière avait été fondue; c'est pourquoi les porcelaines très-fortement cuites sont plus ou moins cassantes, et ne souffrent que difficilement l'alternative des températures; c'est aussi pourquoi les porcelaines grossières, celles dans lesquelles on a fait entrer une certaine quantité de ciment, les cornues, les creusets, les tubes de porcelaine, et la poterie commune dont la pâte est grossière, sont beaucoup moins cassans que les plats et assiettes formés de la même matière, mais plus divisée.

Les dimensions générales et respectives des différentes parties des poteries influent beaucoup aussi sur la manière dont elles se comportent au feu.

Dans quelques cas, les vernis ou couvertes, quand ils sont sur-tout trop épais, et d'une nature très-différente du corps de la poterie, en occasionnent aussi la rupture.

Ainsi, dans la confection des poteries quelconques

il est toujours essentiel, 1° d'observer les meilleures proportions entre les principes; 2° de donner à la pâte une division relative à l'usage qu'elle doit remplir, et à toutes les parties, autant qu'il est possible, les mêmes dimensions; 3° de porter la cuisson au plus haut degré que la matière puisse supporter sans se fondre; 4° d'appliquer en couches minces le vernis dont la fusibilité doit se rapprocher, autant que faire se peut, de celle de la matière, pour qu'il s'y combine plus intimement.

Persuadé que c'est principalement des bonnes proportions des matières terreuses qui entrent dans la composition des poteries que dépendent leurs qualités (toutes choses égales d'ailleurs), le citoyen Vauquelin a cru qu'il serait intéressant pour les personnes qui s'occupent de cette fabrication si importante, de faire connaître l'analyse de différentes argiles naturelles employées à cet usage, et des poteries provenant de quelques-unes d'elles, afin que lorsqu'on découvrira une nouvelle terre on puisse savoir, par une simple analyse, si elle sera propre au même objet, et à quelle espèce de poterie déjà connue elle ressemblera le plus.

Creusets de Hesse.		*Argile de Dreux.*	
Silice	69	Silice	43,5
Alumine. . . .	21,5	Alumine. . .	33,2
Chaux	1	Chaux	3,5
Oxide de fer . .	8	Oxide de fer.	1
		Eau	18

Capsules de porcelaine.		*Pyromètre de Wedgwood.*	
Silice	61	Silice	64,2
Alumine	28	Alumine. . .	25
Chaux	6	Chaux	6
Oxide de fer. .	0,5	Oxide de fer.	0,2
		Eau.	6,2

Kaolin brut. Sur 104 parties; silice 74, alumine 16,5, chaux 2, eau 7. Cent parties de cette terre ont donné 8 d'alun après avoir été traitées par l'acide sulfurique.

Kaolin lavé. Sur cent parties; silice 55, alumine 27, chaux 2, fer 0,5, eau 14. Ce kaolin, traité par l'acide sulfurique, a donné environ 45 à 50 pour cent d'alun.

Pétuntzé. Silice 74, alumine 14,5, chaux 5,5, perte 6. Cent parties de cette substance, traitées par l'acide sulfurique, ont donné 7 à 8 parties d'alun, mais cette quantité ne remplace point la perte éprouvée.

Porcelaine des cornues. Silice 64, alumine 28,8, chaux 4,55, fer 0,50, perte 2,77. Traitée par l'acide sulfurique, cette porcelaine n'a point donné d'alun.

Le citoyen Fourmy a fait un mémoire sur les terres cuites, et particulièrement sur les poteries. Dans cet ouvrage il considère les poteries sous le rapport de la solidité, de la propreté, des vernis, de la salubrité, de la perméabilité au calorique, de la résistance aux passages subits du chaud au froid, de l'altération des couvertes

ou vernis, de la trésaillure, du son, du motif de l'emploi des vernis colorés, de la légèreté, de la transparence, de l'épaisseur, de l'étendue, des formes, de la précision des couleurs, de la décoration et du prix.

Le dégré de solidité qu'une terre cuite peut acquérir par la simple dessication est toujours très-faible; dans cet état elle est disposée à s'imprégner des corps gras et des liquides.

Lorsqu'une terre est très-fine et très-rapprochée de la vitrification complète, elle contracte le tissu et la solidité de certains cailloux.

Les ouvrages de terre vernissés, lorsqu'ils sont cuits à fond, ne sont pas susceptibles de se laisser imprégner par les corps gras, mais ceux qui ne sont pas vernissés et qui manquent de cuisson, donnent prise à la mal-propreté.

Le vernis est toujours un verre plus ou moins complet; son objet est de donner du lisse à la surface de la pâte, et d'empêcher les graisses et les acides de la pénétrer.

Il est terreux, salin, métallique, ou salino-métallique.

Le vernis terreux résulte du mélange de différentes terres qui se servent mutuellement de fondant.

Le vernis salin est formé de divers sels joints à des substances terreuses dont la silice fait la plus grande partie.

Le vernis métallique est formé des mêmes sub-

stances terreuses que le précédent, auquel on associe du plomb au lieu de sels.

Le mélange des deux précédens constitue les vernis salino-métalliques.

Les vernis purement terreux ne peuvent être attaqués que par l'acide fluorique.

Les différentes terres simples qui servent de bases aux pâtes, et leurs combinaisons, ne contiennent aucuns principes dangereux pour la santé.

Il n'en est pas de même des couvertes; celles qui contiennent des oxides nuisibles sont d'autant plus pernicieuses, que ces oxides y sont toujours en grande dose, et presque toujours très-peu vitrifiés.

Les molécules des substances terreuses n'ont pas, comme celles des métaux, la propriété de se communiquer le calorique avec une certaine rapidité, mais on a trouvé moyen d'accélérer sa marche.

On y parvient en pratiquant dans la texture des ouvrages certains interstices au travers desquels, comme au travers d'un filtre, le calorique se fait jour.

L'efficacité de ce moyen mécanique est augmentée par le feu de la cuisson.

Ainsi on supplée le moins mal possible au défaut de perméabilité naturelle par une perméabilité artificielle.

Les terres ne sont pas organisées pour éprou-

ver impunément les changemens subits de température.

On diminue cette difficulté en relâchant la texture, en donnant peu de cuisson, et le moins possible d'épaisseur.

Le vernis est un verre plus ou moins parfait, mais toujours très-dense. Il n'est donc susceptible ni de se dilater ni de se resserrer aussi facilement que le biscuit plus ou moins poreux qu'il recouvre. Lorsque ce biscuit se dilate ou se resserre avec une célérité à laquelle le vernis ne peut se prêter, celui-ci doit inévitablement se briser en particules plus ou moins multipliées, selon que l'opération a été plus ou moins rapide, et selon que la différence entre les densités respectives a été plus ou moins considérable.

Trésaillure, truité, etc., sont différens noms qu'on donne à des ouvrages de terre dont le vernis, quoique brisé et réduit en lames indépendantes les unes des autres, n'en est pas moins adhérent au biscuit sur lequel il a été appliqué.

Il y a toujours dans un vase propre à aller au feu une certaine différence de densité entre le biscuit et le vernis, et toujours une cause plus ou moins prochaine de trésaillure.

Les ouvrages de terres cuites rendent, par le choc, des sons à-peu-près semblables à ceux du verre et des métaux. L'intensité de ces sons est toujours proportionnée à la densité du biscuit; plus il est lâche moins il produit de son: plus il

est absorbant, plutôt il cesse d'en produire.

On a trouvé un expédient pour pallier la trésaillure; il consiste à enduire les pièces avec des vernis colorés.

Ces vernis sont doués d'une certaine souplesse qui les rend moins sujets à trésailler que les blancs; leur couleur contribue à rendre les trésaillures moins perceptibles.

La légèreté dans les ouvrages de terres cuites s'acquiert aux dépens de l'épaisseur ou de la densité, conséquemment aux dépens de la solidité.

Une pièce dont le tissu est très-serré peut être solide, quoique très-mince, pendant qu'une autre très-épaisse manquera de solidité si elle est d'un tissu très-lâche.

D'où l'on voit que pour qu'une pièce soit en même-temps légère et solide, elle doit avoir de la densité.

Quoique la transparence soit une des propriétés du verre, elle n'en est point inséparable, et ne lui est point exclusive.

Les verres très-chargés de substances colorantes manquent de transparence. Dans les substances vitrifiées qui en ont le plus, cette propriété n'est aucunement proportionnée à leur dégré de vitrification.

L'espèce de perméabilité au calorique que l'art peut communiquer aux ouvrages de terres cuites, est purement artificielle, et n'est qu'une filtration de ce fluide au travers du tissu des pièces.

Un des moyens de rendre cette filtration plus prompte et plus facile, est de diminuer l'épaisseur du filtre.

L'utilité de ce moyen ne se borne pas à faciliter la pénétration du calorique, il fait que les pièces résistent mieux aux passages subits du chaud au froid.

L'étendue a une très-grande influence sur la manière dont une pièce soutient les changemens de température; elle les supporte d'autant plus difficilement qu'ils sont plus inégalement répartis dans la masse.

Les formes les plus propres à faire durer les vaisseaux destinés à aller au feu sont :

1°. Celles qui permettent que toutes les parties du vaisseau soient humectées par les liquides contenus ou par leurs vapeurs ;

2°. Celles qui comportent le moins possible d'inégalité dans les épaisseurs.

La précision des formes tient à la manière dont les pièces se maintiennent dans l'état où le travail les a établies.

Le succès dépend 1°. de la manière dont la pâte supporte les effets de la cuisson.

2°. De la justesse de l'exécution.

3°. De l'équilibre dans lequel les pièces se maintiennent au four.

Les couleurs tiennent au biscuit ou à la couverte.

Celles qui tiennent au biscuit sont naturelles ou artificielles. Les premières sont celles que le biscuit contracte naturellement par la cuisson, les

autres sont celles qu'on lui communique par l'addition d'oxides métalliques.

Celles qui tiennent à la couverte, ou lui sont propres, ou lui sont étrangères.

Elles lui deviennent propres lorsqu'elle se les est appropriées, et qu'elles se sont identifiées avec elle par la cuisson.

Elles lui sont étrangères lorsqu'on les lui a appliquées après sa cuisson.

Les ornemens doivent être proportionnés à la valeur, et sur-tout à la durée de leur support. Un objet dépourvu de solidité n'est pas fait pour recevoir un travail précieux.

La modicité du prix est le plus grand avantage que présentent les terres cuites.

Dans ce qui précède on a pu voir que la perméabilité au calorique et la résistance aux alternatives du chaud au froid exigent un tissu lâche, conséquemment dépourvu de solidité.

On a vu aussi qu'elles entraînent la tresaillure, qui exclut l'extrême propreté.

Ainsi la solidité, la propreté, et la résistance aux passages subits du chaud au froid, s'excluent réciproquement, et l'on ne peut se flatter de les réunir.

Plus on veut d'élégance ou de solidité, moins on doit être exigeant sur la perméabilité au calorique.

De ce qu'on ne peut se flatter de rassembler tous les avantages, il s'ensuit qu'il faut savoir

transiger sur les moins urgens, et adopter le *medium* le plus approprié à la distinction des ustensiles.

Tuiles, briques et carreaux.

Les tuiles doivent préserver les édifices de l'influence des pluies, et s'en charger le moins possible.

Celles qui sont absorbantes ont le double désavantage d'augmenter de poids en s'imbibant d'eau, et d'être facilement dégradées par les gelées.

On emploie les briques et les carreaux pour les constructions ordinaires et pour les travaux pyrotechniques. Ceux-ci doivent être plus ou moins réfractaires, lâches ou serrés, selon les opérations auxquelles ils doivent servir.

Fourneaux et poëles.

Les fourneaux, devant supporter les passages les plus rapides du chaud au froid, ne sauraient être d'un tissu trop lâche.

Les poëles n'étant pas destinés à être remplis et vidés brusquement de combustibles, on les échauffe avec une certaine gradation, et on les laisse refroidir d'eux-mêmes.

Poteries communes.

Autant on peut concevoir de mixtes terreux, autant on peut inventer d'espèces de poteries de terre.

Le tissu des poteries communes en est plus ou moins grossier, et elles sont presque toujours trop peu cuites; elles soutiennent plus facilement les alternatives du chaud au froid; ces poteries ne sont ni solides ni propres, et ont le défaut de donner mauvaise odeur et mauvais goût aux alimens qu'on y prépare.

Il est une espèce de poterie commune à laquelle on a donné le nom d'*etrusque*.

La composition du biscuit est très-simple, et la couverte n'éprouve qu'un très-faible coup de feu. Ces poteries sont assez souvent absorbantes, et d'une solidité médiocre.

On nous apporte de Chine une poterie non vernissée, de couleur rouge, tirant plus ou moins sur le brun, suivant son degré de rapprochement à l'état de grès. Elle est plus cuite que nos poteries communes et moins cuite que nos grès, ce qui la rend assez convenable aux usages qui ne comportent que la température de l'eau bouillante.

On appelle *grès* un genre de poterie plus ou moins grossière dont la densité est ordinairement telle, *qu'elle fait feu avec l'acier.*

Les grès qui sont composés d'une terre très-fine et qui ont été soumis à un très-grand coup de feu sont d'une densité extrême, conséquemment impénétrables aux graisses et aux acides; mais ils ne peuvent supporter les alternatives du chaud au froid.

Faïences.

Les faïences diffèrent des poteries communes, soit par leurs principes constituans, soit par la combinaison de ces principes. La différence consiste en ce que le vernis des faïences est un émail blanc.

L'art d'appliquer un émail sur la terre cuite paraît assez ancien, on n'a aucun indice du temps où il a commencé.

Faenza, ville d'Italie, acquit, au commencement du seizième siècle, un nom distingué par ce genre d'industrie. Elle le dut aux travaux de Jules-Romain, du Titien, et de Raphaël, qui ne dédaignèrent pas d'y employer leurs pinceaux.

Castel-Durante, ville voisine, eut à-peu-près les mêmes succès; mais la réputation de Faenza prévalut : elle donna son nom aux poteries enduites d'un émail blanc.

Nevers est généralement regardée comme la première ville de France où il se soit fait de la faïence.

Les variétés de faïences sont infinies, tant en ce qui concerne les propriétés intrinsèques, qu'en ce qui concerne l'apparence.

Toutes suivent la loi générale, c'est-à-dire que selon qu'elles sont plus rapprochées de la vitrification, et selon que l'émail en est plus réfractaire, elles sont plus solides, plus propres, et moins dangereuses, mais en même temps moins capables de supporter les passages brusques du chaud au froid.

Porcelaines.

Les faïences étaient ce que l'Europe possédait de plus beau en terres cuites, lorsque de nouvelles relations commerciales lui firent connaître les poteries chinoises.

Celles qui ont le plus fixé l'attention des Européens, et auxquelles on a spécialement affecté le nom de *porcelaines*, sont en général solides, légères, propres, salubres, plus ou moins blanches et transparentes.

Toutes ne réunissent pas ces différentes propriétés au même degré.

Les unes sont très-denses, très-minces, et très-légères, d'un blanc tirant sur le gris bleu, et très-peu transparentes; d'autres, en plus petit nombre, sont extrêmement denses, très-minces, très-légères, et beaucoup plus blanches; ce sont celles de toutes qui ont le plus d'éclat et de transparence.

Un chimiste de Saxe, en cherchant une composition de creusets, avait trouvé une combinaison terreuse dont le produit, parfaitement conforme aux porcelaines de Chine pour les principes, les surpassait pour l'apparence.

Ce succès acheva d'exciter en France l'émulation des curieux; de nombreux ateliers s'élevèrent.

En 1758 et 1762 MM. Darcet et Legay, aidés de M. de Lauraguais, firent, dans le laboratoire de ce dernier, une suite d'expériences qui les conduisit

à la découverte d'une porcelaine purement terreuse, et très-réfractaire, laquelle manquait de blancheur, comme une grande partie de celles de Chine.

Dans le même temps on acquit la certitude que les porcelaines de Chine et de Saxe étaient le produit de substances terreuses inconnues jusqu'alors, le ministère proposa une récompense à celui qui les découvrirait.

Villaris, pharmacien distingué de Bordeaux, s'en occupa, et fit savoir que les environs de St.-Yriex-la-Perche, département de la Haute-Vienne, recelaient des terres très-blanches qui pouvaient remplir le but qu'on se proposait. Ces terres se trouvèrent telles, que jusqu'à présent on n'en connaît point qui les surpasse pour la fabrication des porcelaines à l'instar de celles de Chine et de Saxe.

Poteries blanches, dites Terres Anglaises.

La connaissance des porcelaines devait nécessairement amener le dégoût des faïences; mais le haut prix des premières ne permettait qu'à un petit nombre de consommateurs de les substituer à celles-ci.

Il était donc naturel qu'on fît des efforts pour trouver une poterie plus agréable que les unes et moins chère que les autres.

Wedgwood, artiste distingué, trouva le moyen de faire des poteries peu coûteuses, que l'on vit paraître en Angleterre sous le nom de *Queen's wares* (*faïence de la reine*).

Ces poteries, dont l'éclat ne pouvait manquer de séduire, ne sont qu'une variété un peu recherchée des poteries communes.

Le vernis en est composé dans les mêmes principes.

Elles sont minces, et d'un prix très-modique.

Elles ont le défaut de manquer de solidité, et de n'aller au feu que d'une manière imparfaite.

Le vernis offrant peu d'adhérence, est souvent rayé par les corps durs et par les instrumens tranchans.

Ceux-ci y laissent des traces plus ou moins profondes, au travers desquelles les liquides s'insinuent dans le biscuit, et y déposent des taches qui croissent de jour en jour.

Ce vernis, ayant l'inconvénient de contenir beaucoup de plomb mal vitrifié, est attaquable par les dissolvans le moins actifs.

La durée de ces poteries est courte, moins encore parce qu'elles manquent de solidité que parce que la prompte décomposition du vernis lui enlève l'éclat, qui en fait le seul mérite.

Hygiocérames.

Les hygiocérames sont des poteries intermédiaires entre la faïence et la porcelaine; elles ont des qualités communes à ces deux genres, et se rapprochent par leur prix des facultés de la classe la moins riche du peuple. On doit leur fabrication au citoyen Fourmy, rue de la Pépinière, n° 741.

POUDDINGS. Aggrégats composés du débris des substances pierreuses arrondies et agglutinées par un suc lapidifique de même nature qu'eux. Les pouddings sont ordinairement siliceux, et font feu avec le briquet.

Les plus beaux se trouvent en Angleterre, et en France dans la forêt de Chantilly.

POUDRES. Nom donné à toutes les substances sèches réduites en parties très-menues par l'action des pilons ou de la molette sur le porphyre. Il est absolument nécessaire de réduire les corps en poudre dans une infinité d'opérations de chimie.

POUDRE D'ALGAROTH. C'est ce qu'on nommait aussi autrefois *mercure de vie*. Cette poudre se fait en dissolvant dans l'eau le muriate d'antimoine ou beurre d'antimoine. L'eau décompose ce sel, et en précipite un oxide d'antimoine très-blanc. L'eau en tient encore une portion en dissolution avec l'acide muriatique qu'elle enlève. Scheele a trouvé un moyen pour se procurer facilement cette poudre; il consiste à faire détonner un mélange d'une partie de sulfure d'antimoine et d'une partie et demie de nitre. Une portion de ce composé est mêlée avec trois parties d'eau et près d'une partie d'acide sulfurique auquel on ajoute autant de muriate de soude. Ce mélange placé dans un matras, est mis à digérer pendant douze heures sur un bain de sable (on a soin d'agiter fréquemment le vase). La dissolution faite et refroidie, on la passe à travers un linge, on traite de nou-

veau le résidu non dissous avec le tiers du même dissolvant, acide sulfurique affaibli et muriate de soude, et on mêle la liqueur filtrée avec la première. En jetant cette liqueur dans l'eau bouillante, il se forme un précipité d'oxide d'antimoine blanc. C'est la poudre d'algaroth, qu'on lave dans beaucoup d'eau, et qu'on fait sécher pour l'usage.

POUDRE D'ARGENT ou D'OR. On désigne sous ce nom le *mica*. (Voyez ce mot.)

POUDRE A CANON. Mélange de charbon, de soufre et de nitrate de potasse (nitre ou salpêtre). On distingue dans le commerce trois sortes de poudres; savoir : la poudre à canon, la poudre à fusil, la poudre à pistolet.

Proportions adoptées dans les arsenaux.

Pour la forte poudre à canon on prend ordinairement 100 livres de salpêtre, 25 livres de soufre et autant de charbon. Pour la faible, 100 livres de salpêtre, 20 livres de soufre et 24 livres de charbon.

Pour la forte poudre à fusil, 100 livres de salpêtre, 18 de soufre et 20 de charbon. Pour la faible, 100 livres de salpêtre, 15 de soufre et 18 de charbon.

Ponr la forte poudre à pistolet, 100 livres de salpêtre, 12 de soufre, et 15 de charbon. Pour la faible, 100 livres de salpêtre, 8 de soufre et 10 de charbon.

Quand on veut éprouver la poudre on se sert d'un mortier qui porte un boulet de fonte de 60 livres ; lorsque trois onces de poudre mise dans ce mortier, qui est toujours pointé à 45 dégrés, chassent le boulet à 50 toises, c'est la véritable force de la poudre de guerre ; à 45 toises c'est celle de la poudre défectueuse.

Le citoyen Fourcroy indique pour proportions de la poudre à canon 76 parties de nitrate de potasse, 15 de charbon et 9 de soufre.

Il y a deux procédés pour fabriquer la poudre. Le premier consiste à piler séparément les trois substances, à les mêler ensuite en les humectant. On les soumet à l'action des pilons mus par un moulin. On fait légèrement sécher la pâte, on la graine en la fesant passer au travers d'un crible, à l'aide d'un tourteau de bois dur qui presse la pâte et la force de passer par les trous du crible. On lisse la poudre de chasse en la fesant rouler sur elle-même dans des tonneaux. Ce procédé expose souvent à des explosions terribles, et il est peu de moulins à poudre qui ne sautent au bout de quelques années. La seconde manière, due au citoyen Champy, n'expose point à de pareils dangers. Après avoir pulvérisé séparément le soufre, le charbon et le nitre, et les avoir tamisés, on les met ensemble dans un tonneau traversé par un axe, et roulant sur cet axe par le moyen d'une manivelle. On introduit dans ce tonneau plusieurs boules de cuivre, qui, en roulant, mêlent par-

faitement la poudre sans l'échauffer. Cette poudre, humectée, est mise ensuite sur des cannevas, et y est pressée de manière à passer au travers des trous. On la sèche, on la remet dans le tonneau sans y ajouter les boules. La rotation du tonneau détruit les angles, arrondit les grains, et les lisse. On les tamise ensuite pour en séparer le poussier.

Dans l'inflammation de la poudre, il se passe plusieurs phénomènes intéressans. Le soufre et le carbone brûlent très-rapidement, à l'aide du nitrate de potasse, qui leur fournit de l'oxigène. Il se forme du gaz acide carbonique, l'azote de l'acide nitrique se porte sur l'hydrogène de l'eau de cristallisation, et forme de l'ammoniaque; une portion d'azote se dégage libre, une portion d'eau se dilate à l'état de vapeur, il se forme du sulfure et du sulfate de potasse. C'est à l'expansion subite des gaz qu'est due la force de projection.

Pour analyser la poudre à canon on la délaie dans suffisante quantité d'eau chaude. Cette eau dissout le nitrate de potasse. On filtre et on évapore. Le résidu se met dans un matras, et on le chauffe fortement : le soufre se sublime, le charbon pur reste au fond; on pèse chaque produit afin d'en connaître les proportions.

On a essayé de substituer au nitre, dans la fabrication de la poudre, le muriate suroxigéné de potasse, et l'on a obtenu effectivement une poudre beaucoup plus énergique, mais tellement inflammable, même par le seul frottement, qu'il est

presque impossible de s'en servir, à cause des précautions qu'elle rend indispensables. (V. *Muriate suroxigéné de potasse.*)

POUDRE DES CHARTREUX. (Voyez *Oxide d'antimoine hydro-sulfuré.*)

POUDRE DE LA CHEVALLERAY. Cette poudre est de l'antimoine oxidé par la déflagration du nitre, et lavé aveç soin.

On l'a abandonnée depuis long-temps, comme n'ayant aucune vertu et étant trop oxidée. (Voyez *Antimoine.*)

POUDRE DE PROJECTION. Composition secrète des alchimistes. Ils prétendaient, en projetant cette poudre dans un creuset où l'on tenait un métal fondu, convertir ce métal en or. (Voyez *Pierre philosophale, Alchimie.*)

POUDRE FULMINANTE. Mélange de trois parties de nitrate de potasse, de deux parties de tartrite acidule de potasse, et d'une partie de soufre.

Si on met une cuillerée de cette poudre sur un feu doux, elle fond, s'allume, et détonne avec force. On remarque que plus elle est chauffée lentement, plus la détonnation est forte.

POUDRE DE FUSION. Trois parties de nitre, une partie de soufre, et une partie de sciure de bois fine bien mélangées, constituent la poudre de fusion.

Elle sert aux minéralogistes à essayer quelques fragmens de mines. Cette poudre s'allume aisément, et fuse en produisant une vive chaleur.

On peut faire une poudre de fusion avec le soufre, la sciure de bois et le muriate suroxigéné de potasse. Cette poudre a l'avantage de pouvoir être allumée par le contact de l'acide sulfurique concentré.

Poudre a mouches. On a donné ce nom à l'arsenic natif amorphe.

La fracture récente de cette substance présente une multitude de petites écailles qui font un reflet satiné lorsqu'on la fait mouvoir à la lumière.

On en rencontre aussi en masses terreuses et friables. (Voyez *Arsenic.*)

POUZZOLANES. Ces pierres, que les minéralogistes ont rangées parmi les *thermantides*, proviennent, suivant le citoyen Dolomieu, de matières plus argileuses que celles qui ont formé les laves, et sur lesquelles le soufre a eu moins de prise, en sorte qu'elles ont résisté à la scorification. Elles ne sont pas des laves altérées, mais des terres et des pierres argileuses calcinées, cuites dans l'intérieur du volcan, et rejetées en fragmens irréguliers; elles ne sont que rarement boursouflées et n'ont jamais de pores aussi grands ni aussi nombreux que les scories.

PRASE. Variété du quartz-agate. (Voyez ce mot.)

PRÉCIPITATION, PRÉCIPITÉS et PRÉCIPITANS. Lorsqu'un corps séparé du milieu d'un liquide, et cessant d'y rester dissous, se dépose sous forme de poussière, on dit qu'il y a *précipitation.*

On nomme *précipitant*, la substance employée pour produire cet effet; et *précipité*, le dépôt qui se manifeste.

Il y a deux sortes de précipités.

Le précipité *pur* est le corps séparé dans l'état où il était avant sa solution, tel qu'un métal avec son brillant et sa couleur métallique.

Le précipité *impur* a des propriétés différentes de celles qu'il avait avant sa solution. Il annonce qu'il est dans un état de combinaison nouvelle, de manière que ce n'est point une simple séparation, ce sont plusieurs effets compliqués.

Précipité blanc. On donnait ce nom autrefois à une poussière blanche, obtenue par la décomposition du nitrate de mercure par le sel marin. On le prépare aujourd'hui de différentes manières. (Voy. *Muriate de mercure* et *Muriate ammoniaco-mercuriel.*)

Précipité de Cassius. Différens métaux ont la propriété de précipiter l'or de sa dissolution, le bismuth, le zinc, le fer, le plomb, le cuivre, l'argent, le mercure même; mais l'étain est le plus propre à cette précipitation. Si dans une dissolution d'or on plonge une lame d'étain, la surface se colore tout-à-coup en violet ou en pourpre très-foncé, et on voit nager dans la liqueur une poussière de cette même couleur: c'est cette poudre qu'on nomme *précipité de Cassius*, du nom de son inventeur; on le prépare en grand pour les arts. Il sert à peindre sur la porcelaine ou sur la faïence.

On l'obtient en mêlant une dissolution d'étain dans l'acide nitro-muriatique ou l'acide muriatique, aveç la dissolution d'or.

Précipité jaune. (Voyez *Turbith minéral.*) C'est un sulfate jaune de mercure, avec un excès d'oxide.

Précipité *per se*. Oxide de mercure rouge qui se fait en mettant du mercure dans un matras, dont l'extrémité du col est très-retrécie, de manière à ne laisser qu'un très-petit accès à l'air; on place ce matras sur un fourneau dans un bain de sable; on l'y laisse pendant plusieurs semaines à une chaleur de 80°: au bout d'un certain temps on s'apperçoit que le mercure est changé en une poudre rouge. (Voyez *Oxides de mercure.*)

Précipité rose. On l'obtient en versant une dissolution de nitrate de mercure dans l'urine.

Le précipité rose, recueilli sur un filtre et séché, offre des étincelles phosphorescentes lorsqu'on le frotte dans l'obscurité. Chauffé dans un vaisseau fermé, une partie s'élève en muriate de mercure; une autre, poussée fortement, donne des vapeurs lumineuses.

Ce précipité rose, connu depuis long-temps, a été recommandé, par Lémery, comme remède. Il n'est plus employé.

Précipité rouge. Il se prépare de deux manières, 1° en mettant du mercure sur le feu, dans un matras, et le fesant chauffer fortement: c'est le précipité *per se*; 2° par le moyen de l'acide

nitrique: on dissout le mercure, on met la dissolution dans des fioles à médecines, et l'on fait évaporer jusqu'à ce qu'on obtienne une masse rouge et brillante, composée de petites aiguilles. (Voyez *Oxides de mercure.*)

PREHNITE. Quelques minéralogistes l'appellent *chrysolithe du Cap.*

Sa pesanteur spécifique est de 2,6097 à 2,6969.

Elle raie légèrement le verre.

Elle se font au chalumeau en écume blanche remplie de bulles, et finit par se convertir en émail d'un jaune noirâtre.

Analyse de la prehnite du Cap par le citoyen Hassenfratz :

Silice	50,0
Alumine	20,4
Chaux	23,3
Fer	4,9
Eau	0,9
Magnésie	0,5
	100,0

Analyse de la même par M. Klaproth :

Silice	44
Alumine	30
Chaux	18
Oxide de fer	5
Eau et gaz	1
Perte	2
	100

Cette pierre a été rapportée du Cap par le colonel *Prehn*. On l'a trouvée aussi dans le ci-devant Dauphiné; elle est un peu nacrée, verdâtre. Elle diffère de la zéolithe parce qu'elle contient beaucoup moins d'eau.

PRÉPARATION. Opération par laquelle on dispose toutes les substances à être employées soit chimiquement, soit pharmaceutiquement. Il en est beaucoup qu'on ne pourrait employer telles que la nature les fournit.

Chacune de ces substances exige des préparations particulières. Les principales consistent en lavages, exsiccation, pulvérisation, distillation, filtration, sublimation, solution, évaporation, expression, etc. (Voyez ces mots.)

PRIME D'AMÉTHYSTE. On a donné ce nom aux parties sans couleur, ou légèrement colorées du quartz hyalin violet, et quelquefois à la chaux fluatée violette.

PRIME D'ÉMERAUDE. On appelle ainsi la chaux fluatée verte. Quelques minéralogistes ont désigne sous ce nom la *diallage*, et le *quartz-hyalin* rose sous celui de *prime de rubis*.

PRINCIPES DES CORPS ou ÉLÉMENS. Les anciens ont eu sur les principes des corps des opinions très-erronées. Outre les quatre élémens adoptés par les philosophes, on a vu Paracelse appeler *principe mercuriel* tout ce qui était volatil, soufre tout ce qui était inflammable; Beccher imaginer une terre combustible, un principe de fixité;

Stahl inventer son phlogistique; d'autres chimistes distinguer des principes primitifs, des principes secondaires, des principes prochains, des principes éloignés, des principes principiés, des principes principians; Macquer a cherché en vain à jeter du jour sur ce chaos; il a laissé subsister une foule d'erreurs, en attribuant la dénomination de *principes* a des composés plus ou moins multipliés; enfin les belles découvertes de Priestley, de Lavoisier et de Monges sur les gaz, ont fait sentir la nécessité de renoncer à la distinction des élémens, puisque beaucoup de corps indécomposés jusqu'à ce jour sont manifestement composés, et que le nombre des substances que l'analyse n'a pu réduire à leurs principes primitifs, est trop considérable pour qu'on leur donne le nom d'*élémens*.

On se sert cependant quelquefois en chimie du mot *principe*, pour désigner la cause d'une propriété; ainsi l'on dit le *principe acide*, ou *alcalin*, ou *astringent*, etc. On employe encore ce mot pour exprimer certains produits indécomposés, quoique décomposables. Mais il faut en général éviter cette locution.

Principe alcaligène. (Voyez *Azote.*)

Principe astringent. (Voy. *Astringent, Acide gallique.*)

Principe charbonneux. (Voyez *Carbone.*)

Principe doux des huiles. Scheel a donné ce nom à l'espèce de mucilage que les huiles laissent

précipiter par le repos, ou tiennent en solution. L'acide nitrique, distillé trois ou quatre fois sur ce principe doux, le change en acide oxalique.

Principe oxigine. (Voyez *Oxigène.*)

Principe sorbile. Nom donné par quelques chimistes anglais à l'oxigène.

PRISMATIQUE. (*Cristallographie.*) Un cristal est prismatique lorsqu'il a la forme d'un prisme droit ou oblique, dont les pans sont inclinés entre eux de 120°, tels que le carbonate de chaux prismatique, le feld-spath prismatique. (Haüy.)

PRISMÉ. (*Cristallographie.*) Le citoyen Haüy appelle ainsi les cristaux lorsque la forme primitive étant composée de deux pyramides réunies base à base, ces pyramides sont séparées par un prisme. Tels sont la zircone prismée, le quartz prismé.

PRODUITS. Lorsqu'on est parvenu par l'analyse à séparer les composans d'une substance quelconque, ces composans isolés s'appellent *produits* : ainsi quand on traite par le feu un sulfure métallique, et qu'on obtient d'un côté le soufre, de l'autre le métal, ces deux corps sont les produits de l'opération, et l'on en conclut qu'ils étaient unis dans le composé. Mais il ne faut pas toujours juger de la composition des corps par les produits que l'on obtient. Dans l'analyse végétale ou animale on trouve très-souvent des matières qui sont dues à la réaction des principes les uns sur les autres, et à des combinaisons toutes nouvelles qui,

avant l'analyse, n'existaient point dans la substance analysée.

PROGRESSIF. (*Cristallographie.*) Un cristal reçoit cette épithète lorsque les exposans forment un commencement de progression arithmétique, comme 1, 2, 3. Telle est la tourmaline progressive. (Haüy.)

PROMINULÉ. (*Cristallographie.*) On nomme ainsi un cristal lorsqu'il a des arrêtes qui forment une très-légère saillie. Tel est le sulfate de chaux prominule. (Haüy.)

PROPOLIS. Espèce de résine produite par les abeilles, à qui elle sert de mastic. Elles bouchent avec cette substance les plus petites fentes de leurs ruches.

Le propolis est propre à avancer la maturation des abscès; sa vapeur, reçue par le moyen d'un entonnoir pendant qu'on en jette quelques morceaux sur du feu, adoucit la toux nerveuse invétérée.

Le propolis est rouge ou jaune foncé. Il se liquéfie par la chaleur et cependant n'est pas inflammable comme la cire.

Son nom vient de deux mots grecs πρὸ et πόλις, qui signifient *avant la ville*, parce que les abeilles s'en servent pour fermer l'entrée de leurs alvéoles.

PROPRIÉTÉS DES CORPS. Le chimiste examine les différentes substances qu'il analyse sous le rapport de leurs propriétés physiques et chimiques. La présence, l'absence ou la réunion de ces propriétés lui apprend dans quelle classe, dans

quel ordre, dans quel genre il doit placer le corps qu'il examine.

Pour donner une idée des différentes propriétés qui font l'objet des recherches du chimiste, j'emprunterai le tableau qu'en a tracé le cit. Bouillon-Lagrange.

TABLEAU réunissant les propriétés physiques et chimiques des corps disposés méthodiquement.

Le but de la physique et de la chimie est de connaître deux genres de propriétés que présentent les corps, savoir, 1° les propriétés physiques, ou celles qu'on observe sans altérer les substances; 2° les propriétés chimiques, ou celles qu'on observe en altérant les corps, en changeant leur état par l'art, ou en les voyant altérés et changés par les forces de la nature.

Propriétés physiques communes à tous les corps.

Elles sont ou constantes et essentielles à la nature des corps, ou variables et non essentielles à leur nature.

Les propriétés constantes sont

La Divisibilité.

Étendue à l'infini pour la pensée, au-delà de l'imagination par l'effet de l'or battu et filé, des odeurs et des teintures.

L'Impénétrabilité.

Espace, résistance des milieux, effet dans les machines et les arts.

La Mobilité.

Idée du repos et du mouvement, équilibre, mouvement simple, composé, curviligne, rectiligne, centripète, centrifuge.

La Force d'Inertie.

Lois du choc des corps, durs, élastiques; équilibre des machines, frottemens, roideur.

La Gravité.

Attraction, pesanteur absolue, spécifique; idée du système du monde, du flux et reflux; lois de la chûte des corps.

Les propriétés variables sont

La Porosité.

Aucunes molécules ne se touchent; prouvé par l'expérience, par la filtration, l'hygrométrie, la transpiration, la transparence, l'écrouissement, les vibrations, la condensation, la pénétration des différentes substances par d'autres.

La Compressibilité.

Rapprochement des molécules par la pression, preuves dans les arts.

La Dilatabilité.

Écartement des molécules par diminution de pression, et par introduction d'un corps étranger, ce qui est prouvé par les arts.

L'Élasticité.

Varie dans les corps; ses effets extrêmement forts dans la lumière et dans le calorique qui la communique? ressorts.

La Solidité.

Mollesse, ductilité, ténacité, dureté, données, détruites.

La Figurabilité.

Limites des surfaces d'un corps dans l'espace, nécessaires autant que variables dans les corps.

La Cristallisabilité.

Forme donnée des molécules intégrantes, forme primitive, forme secondaire, nombre de chacune d'elles; dues à la nature, dues à l'art.

Propriétés physiques qu'on n'observe que dans quelques corps ou dans quelques états de tous.

La Sonorité.

Considérée dans les corps qui produisent le son, dans les milieux qui le transmettent, dans l'organe qui le reçoit.

L'Electricité.

Considérée dans sa cause, dans les moyens de la faire naître, dans l'influence qu'exerce un corps électrisé sur d'autres corps, dans les phénomènes lumineux qu'elle produit, dans son analogie avec la foudre.

Le Magnétisme.

Considéré dans sa cause, dans les attractions et répulsions existantes entre plusieurs aimants, dans l'influence qu'exerce un aimant sur le fer, dans les armures, dans la direction de l'aimant

(déclinaison, inclinaison), dans les moyens de la produire.

La Clarté.

Mouvement, direction, réflexion, réfraction, décomposition de la lumière; l'optique, la dioptrique, la catoptrique, la vision; action intime et chimique sur les corps.

Propriétés chimiques considérées

1°. GÉNÉRALEMENT DANS TOUS LES CORPS.

L'Affinité.

Ses lois, sa différence d'avec l'attraction entre les grands corps, son influence dans les phénomènes de la nature.

2°. DANS LA MATIÈRE DU CALORIQUE.

La Caloricité.

Propriété du calorique, son action sur tous les corps, chaleur, dilatation, raréfaction; ses affinités, calorique libre, thermométrique, calorique combiné, calorique spécifique, capacité pour le calorique; calorimétrie.

La Fusibilité.

Combinaisons des corps avec le calorique, effets de celui-ci; différence de fusibilité, corps toujours fondus, difficiles à fondre, infusibles ou réfractaires.

La Liquidité.

Application particulière de la propriété précédente aux corps nommés *liquides*.

La Volatilité.

Autre propriété donnée par le calorique, ses divers degrés dans différens corps, manière de séparer ceux-ci les uns des autres.

La Gazéité.

Limite de la combinaison des corps avec le calorique, fusion complète de ceux-ci dans le calorique, différence d'un gaz et d'une vapeur, gaz permanens et non permanens, idée des découvertes modernes et de la révolution qu'elles ont amenée dans la chimie.

3°. DANS L'AIR.

La Pyrolicité ou *puissance de l'air pour entretenir le feu.*

Action de l'air produisant le feu; à cette occasion, examen des propriétés de l'air, sa pesanteur, sa compressibilité, son ressort; atmosphère, sa hauteur, ses couches, sa composition; gaz oxigène, gaz azote; corps additionnels.

4°. DANS LES CORPS COMBUSTIBLES.

La Combustibilité.

Considérée dans les corps combustibles; définition et division de ceux-ci; histoire particulière des corps simples ou indécomposés; phénomènes de la combustion, flamme, chaleur, augmentation de poids des combustibles, décomposition de l'air.

La Décombustibilité.

Propriété inverse de la précédente, dégage-

ment de l'oxigène; retour des corps incombustibles à l'état de combustibles ; phénomènes fréquens dans la nature et dans l'art.

5°. DANS L'EAU ET L'AIR, SÉPARÉS OU UNIS.

L'Hygrometricité.

État humide de l'atmosphère, forces qui le font varier, moyens de le mesurer, différence des hygromètres physiques et chimiques.

La Météoricité.

Météores aqueux, lumineux, aériens, brouillards, nuages, rosées, pluies, givres, neiges, grêles, globes de feux, éclairs; aurores boréales, parhélies, parasélènes, arcs-en-ciel, vents, trombes.

6°. DANS LES CORPS BRULÉS.

L'Oxidabilité.

Propriété générale des combustibles de s'unir à l'oxigène; divers oxides.

L'Acidité.

Formation, nature, distinction et histoire particulière des acides à radicaux combustibles simples et connus.

7°. DANS LES BASES SALIFIABLES.

L'Alcalinité.

Nature générale des bases alcalines et terreuses, leur nature salifiable, leur distinction, leur histoire particulière.

La Salinité.

Distinction, division, histoire des sels; genres

et espèces disposés d'après les attractions et d'après la méthode du cit. Fourcroy ; histoire détaillée des plus importans.

La Lapidicité.

Propriété qu'ont les bases terreuses et alcalines de s'unir entre elles dans la nature, et de former les pierres ; pierres à deux bases, à trois, à quatre, etc. ; distinction de ces pierres ; moyens de les connaître et de les classer.

8°. DANS LES MÉTAUX.

La Métalléité.

Propriétés métalliques en général ; division des vingt-un métaux connus ; histoire particulière des plus importans et de toutes leurs combinaisons.

La Minéralicité.

Nature et distinction des minerais ou des combinaisons naturelles des métaux avec différens corps dans l'intérieur de la terre ; idée de la docimasie et de la métallurgie.

9°. DANS LES COMPOSÉS VÉGÉTAUX.

La Végétabilité.

Différence des végétaux avec les minéraux ; idée de la composition végétale ; analyse des plantes en général ; examen de leurs matériaux immédiats en particulier ; application de cette analyse à la physique végétale.

La Fermentescibilité.

Propriété des matières végétales d'éprouver un

mouvement spontané qui en change la nature; diverses espèces de fermentations; saccharine, vineuse, acide, colorante, panaire, et putride; histoire de chacune d'elles et de leurs produits.

10°. DANS LES COMPOSÉS ANIMAUX.

L'Animalité.

Nature générale des matières animales et de leur différence des végétales; conversion de ces dernières dans les premières; animalisation, histoire des diverses matières animales en particulier; idée des applications de ces connaissances à la physique des animaux.

La Galvanicité.

Histoire de cette propriété nouvellement découverte, en quoi elle consiste, ses rapports et ses différences avec l'électricité; propriétés bien déterminées de quelques fibres animales vivantes; son influence sur la physique des animaux.

11°. DANS LES CORPS ORGANISÉS EN GÉNÉRAL.

La Fossilité.

Ce que deviennent les corps organisés, enfouis dans la terre lente; décomposition et son résidu, conversion en fossiles bitumineux, lapidifiés, crétacés, métalliques.

PROSENNÉAÈDRE. (*Cristallographie.*) Epithète donnée par le citoyen Haüy à une variété de la tourmaline, dans laquelle le prisme et l'un des deux sommets ont chacun neuf faces.

PRUSSIATES TERREUX ET ALCALINS. Combinaison de l'acide prussique avec les bases terreuses, alcalines et métalliques. Ces sels ont pour caractère distinctif la propriété de former, avec les dissolutions du fer, du bleu de Prusse.

Les prussiates alcalins et terreux ont été peu examinés. On sait que l'acide prussique se combine avec la soude, la potasse, la chaux, la magnésie. Il laisse l'alumine intacte. En versant dans un sulfate, muriate, ou toute autre dissolution de sels magnésiens et alumineux un prussiate alcalin, il se produit un échange de bases par affinité double : il se forme d'un côté un sulfate ou un muriate alcalin, et de l'autre un prussiate de magnésie; l'alumine se précipite pure et en totalité, et cette portion d'acide prussique mis en liberté par la désunion de l'alumine reste dans la liqueur.

Le prussiate alcalin le plus employé est celui de potasse. Pour le préparer on fait calciner dans un four à réverbère un mélange de sang desséché et de potasse du commerce. Quand la matière a été bien rougie, on la lessive et on évapore cette dissolution dans une chaudière de fonte. Quand elle forme pellicule on la laisse refroidir, et la chaudière se tapisse de cristaux octaèdres de prussiate de potasse jaunâtres, parce qu'ils contiennent un peu de soufre et de fer. C'est avec ce prussiate qu'on fabrique le bleu de Prusse. (Voyez ce mot.)

Le prussiate de chaux est infiniment commode comme réactif pour faire retrouver le fer dans

les dissolutions. Il est même plus sensible que le prussiate de potasse.

Il y a deux manières de le préparer, ou en combinant directement l'acide prussique avec la chaux, ou en procédant de la manière suivante.

On met dans une cucurbite de verre 2 onces de bleu de Prusse du commerce, pulvérisé et lavé auparavant dans suffisante quantité d'eau bouillante, pour en extraire tous les sels étrangers; on verse dessus environ 96 pouces cubes (2 litres environ) de bonne eau de chaux : on fait bouillir ce mélange quelques instans, on s'assure que la terre caustique est saturée en y plongeant une lame de papier teinte par le cucurma ou par le fernambouc, ou encore mieux par la fleur de mauve, qui ne doit éprouver aucune altération : la dissolution filtrée est une excellente liqueur d'épreuve qui n'a besoin d'aucune rectification. Cette liqueur est très-limpide et n'a qu'un très-léger coup-d'œil jaune. Sa pesanteur spécifique est de 1,005 à 1,007.

Le prussiate de chaux forme dans plusieurs dissolutions métalliques des précipités qui peuvent être utiles à la peinture.

La dissolution d'or est précipitée en blanc. Ce précipité est soluble dans un excès de la liqueur prussique, non soluble dans les acides.

L'argent est précipité en blanc sous forme de caillé. Ce précipité, comme le précédent, n'est soluble que dans un excès de la liqueur prussique.

Le nitrate de mercure est précipité en noir; le muriate suroxigéné de mercure ne précipite point.

Le sulfate de cuivre est précipité en jaune citrin; ce précipité est soluble dans plusieurs autres acides.

L'acétate de plomb précipite en blanc; il est soluble dans les acides.

Le muriate oxigéné d'étain est précipité en blanc. Ce précipité abandonne l'acide prussique; on ne trouve qu'un oxide mêlé de chaux.

Le sulfate de fer est précipité d'abord en jaune brun, qui passe tout de suite au vert, et enfin au bleu. Ce précipité est soluble en petite quantité dans l'excès de la liqueur, et lui communique une couleur jaune.

Le muriate d'antimoine est précipité en blanc, il passe bientôt à l'état d'oxide pur, et se dissout dans les acides.

Le nitrate de bismuth est précipité en blanc. Ce précipité est soluble dans les acides.

Le sulfate de zinc est précipité en blanc. Ce précipité est insoluble dans l'excès de la liqueur, et soluble dans les acides.

Le muriate de cobalt est précipité en jaune brun. Ce précipité est insoluble.

Prussiate de fer natif. Les minéralogistes nomment ce prussiate *fer azuré* ou *bleu de Prusse naturel*. Ce bleu noircit dans l'huile; il se vitrifie en partie au chalumeau, et devient attirable à l'aimant. Fondu avec le borax, il fournit un verre

brun. On le trouve près la ville de Schereeberg, et en Thuringe.

Prussiate de fer artificiel. (Voyez, pour sa préparation, l'article *Bleu de Prusse.*) On peut compter trois espèces de prussiates de fer relativement aux différens degrés d'oxidation du métal. Si le fer est très-peu oxidé, l'acide prussique ne le précipite point en bleu, mais en blanc. Si au contraire le métal est très-oxidé, le précipité est vert.

Ainsi quand on verse de l'acide prussique dans une eau minérale ferrugineuse, il arrive souvent que la liqueur ne se colore pas, parce que le fer n'y est pas assez oxidé; mais si l'on y ajoûte une goutte d'acide nitrique ou muriatique oxigéné, sur-le-champ le bleu paraît. De même si l'on verse sur du bleu de Prusse, de l'acide muriatique oxigéné, le bleu devient vert. Il reprend sa couleur bleue quand on l'expose quelque temps à l'air.

PSEUDO-GALÈNE. Variété du zinc sulfuré. (Voyez *Sulfure de zinc.*)

Pseudo-morphoses. Concrétions ordinairement calcaires, quelquefois siliceuses ou argileuses qui ont une forme imitative, et qui représentent différens corps du règne végétal ou animal. Tels sont les bois pétrifiés, les coquilles fossiles, les pisolithes, cunolithes, priapolithes, etc.

PULPE CÉRÉBRALE. (Voyez *Cerveau.*)

PULVÉRISATION. Opération à l'aide de laquelle on parvient à détruire l'aggrégation des

molécules d'un corps. Elle sert à réduire les corps en poudre très-fine. Cette opération se fait par le moyen des mortiers et des pilons. On distingue deux sortes de pulvérisations ; la première est la pulvérisation par contusion, et la seconde la pulvérisation par trituration ; elle varie enfin suivant les substances que l'on traite.

Pulvérisation par contusion.

On y soumet les corps durs, tels que les écorces, les racines, les bois, etc.

Pulvérisation par trituration.

C'est-à-dire en agitant le pilon en tous sens sur la matière à pulvériser, mais sans la frapper.

Les instrumens dont on se sert pour opérer la trituration, sont des mortiers de marbre, de verre, de porphyre, de porcelaine, etc.

Les substances que l'on soumet à cette sorte de pulvérisation, sont les gommes, les résines, etc.

Le citoyen Déyeux indique encore cinq autres espèces de pulvérisations qui sont les pulvérisations par porphyrisation, par frottement, par lavage, par érosion, et par précipitation. (Voyez *Porphyrisation*, *Précipitation*.)

PURIFICATION. Opération par laquelle on sépare d'un corps les matières qui lui sont étrangères, et qui en altèrent la pureté. Bien des substances dans la nature se trouvent dans ce cas, et comme elles ne peuvent toutes être traitées par la même méthode, pour les obtenir pures on a été obligé

d'inventer plusieurs moyens de purification ; ils diffèrent suivant les substances qu'on doit purifier, et ils sont appropriés à leur nature. Les opérations de chimie sont pour la plupart des purifications : c'est ainsi que la sublimation du soufre et de l'arsenic dans le grillage des mines n'est qu'un moyen de purification du métal qui était altéré par ces deux subtances. La rectification des liqueurs spiritueuses est encore un moyen que l'on emploie pour purifier ces liqueurs du principe aqueux qu'elles contiennent.

Les différentes cristallisations; dissolutions, et filtrations des substances salines sont encore des moyens de purifier ces sels, ou de les priver des matières étrangères qu'ils contiennent, pour les obtenir purs et bien blancs.

L'opération du départ est encore une purification de l'or, un moyen par lequel, à l'aide de l'acide nitrique, on prive l'or des métaux étrangers auxquels ils est allié.

La coupellation, l'affinage, les différentes fontes des substances métalliques, sont encore autant de moyens de purification.

PUTRÉFACTION. Dernier degré de la fermentation végétale ou animale.

Pour que la fermentation putride ait lieu dans un végétal, il faut que son tissu soit relâché par l'eau, qu'il ait le contact de l'air, que la température soit au moins à 12°. Alors on voit les fibres se gonfler, s'écarter; il se manifeste une odeur

fétide un peu ammoniacale, il se dégage du gaz hydrogène carboné, du gaz acide carbonique, et de l'azote; il reste, après la désorganisation complète, un matière noirâtre, contenant les terres, les sels et le carbone qui constituaient le végétal. Le meilleur moyen de s'opposer à la putréfaction des végétaux c'est l'exsiccation.

La théorie de cette décomposition est facile à saisir. L'hydrogène uni à l'oxigène s'évapore en eau, ou se dégage en gaz; une portion de carbone s'y joint, et forme le gaz hydrogène carboné et l'acide carbonique, tandis que l'hydrogène, se combinant à l'azote dans les plantes qui en contiennent, donne naissance à l'ammoniaque (Voyez *Rouissage, Engrais, Bois pourri.*)

Pour que la putréfaction s'établisse dans une matière animale, il faut que cette substance soit privée de la vie, qu'elle soit humectée, et exposée à une température au-dessus de 10°; alors cette matière s'amollit si elle était solide, ou devient plus tenue si elle était liquide; elle change de couleur, et passe au brun ou au vert foncé; son odeur devient fétide, et bientôt ammoniacale; il s'opère un léger gonflement; il se dégage des gaz hydrogène carboné, sulfuré et phosphoré, de l'ammoniaque, de l'eau en vapeur, et du gaz acide carbonique; il reste, après la décomposition totale, une espèce de terreau noirâtre, visqueux, gras, et d'une odeur légèrement fétide.

Pendant cette fermentation putride il se forme

différens composés qui n'existaient pas dans la substance animale vivante : tels sont l'acide zoonique, l'adipocire, l'ammoniaque, des nitrates, des carbonates, etc.

Les moyens de préserver de la putréfaction les matières animales inertes sont de les dessécher ou de les refroidir, de les comprimer, et de les environner d'acides légers, de sels, d'aromates, de sucre, ou d'huiles, de résines, de camphre, de poussière de plantes sèches, de charbon, d'alcohol, de bitumes, etc. (Voyez *Conservation des dépouilles d'animaux.*)

La putréfaction animale, considérée chimiquement, est une analyse naturelle et spontanée, qui s'opère en vertu de l'attraction compliquée existant entre les principes nombreux des matières animales, l'hydrogène, l'azote, le carbone, l'oxigène, le soufre, le phosphore. Ces corps simples, combinés en différentes proportions, forment les gaz, les acides, les sels, l'ammoniaque, l'huile, le savon ammoniacal, enfin tous les composés qui résultent de la putréfaction.

PYCNITE. Cette substance minérale est quelquefois appelée par les minéralogistes, *Leucolithe*, *Schorlithe*

Sa pesanteur spécifique est de 3,5145.

Elle raie légèrement le quartz, et très-sensiblement le verre.

Elle est infusible.

Analysée par M. Klaproth, elle lui a donné pour résultat :

Silice...........	50
Alumine........	50
	100

Analysée par le citoyen Vauquelin, elle lui a donné :

Silice.............	36,8
Alumine..........	52,6
Chaux...........	3,3
Eau.............	1,5
Perte.............	5,8
	100,0

On trouve la pycnite dans des roches granitiques à Attenberg, en Saxe.

PYCNOMÉTRIE. Nom proposé par le citoyen Hassenfratz, pour remplacer la dénomination d'*aréométrie* (Voyez Annales de Chimie, page 7, tone XXVI.)

PYRAMIDÉ. *(Cristallographie.)* Le citoyen Haüy appelle ainsi les cristaux lorsque la forme primitive étant un prisme, le cristal porte sur chacune de ses bases une pyramide qui a autant de faces que le prisme a de pans; tel est le phosphate de chaux pyramidé.

PYRITES. Sulfures métalliques qui ont dans leur cassure le brillant des métaux. On a donné aussi ce nom à quelques mines arsenicales. Les plus communes sont :

PYRITE A GORGE DE PIGEON, OU A QUEUE DE PAON. Variété du cuivre pyriteux irisé.

PYRITE ARSENICALE. Variété du fer arsenical.

PYRITE BLANCHE ARSENICALE ARGENTIFÈRE. Variété du fer arsenical argentifère.

PYRITE CUIVREUSE. (Voyez *Cuivre.*)

PYRITE FERRUGINEUSE. (Voyez *Sulfure de fer.*)

PYRITE MARTIALE. Variété du fer sulfuré.

PYRITE SULFUREUSE. Variété du fer sulfuré.

PYROCÈTE. (*Fer.*) On trouve cette substance minérale en lames toujours minces, très-fragiles, et d'un beau poli : ses surfaces brillantes l'ont fait nommer *fer spéculaire.*

Le citoyen Delarbre a prouvé que les variétés du fer pyrocète étaient un produit de la volatilisation opérée par le feu des volcans.

PYROP. M. Werner a donné ce nom au grenat granuliforme de Bohême, qu'il regarde comme une espèce particulière.

PYROPHANE. Cette pierre change de couleur, et devient transparente dès qu'elle ressent l'impression d'un corps chaud : elle reprend sa couleur et son opacité en se refroidissant.

M. de Born, qui l'a décrite dans les Annales de Crell de l'année 1791, dit qu'elle est d'un gris jaune, demi-opale : elle ressemble au pechstein. On ne l'a point encore analysée.

PYROPHORE. Substance qui s'enflamme étant exposée à l'air. Homberg en fit la découverte, en distillant un jour de la matière fécale avec du sul-

fate acide d'alumine. Le produit qui resta dans la cornue s'alluma spontanément quand il eut brisé la panse de la cornue. La matière fécale n'est pas la seule substance qui puisse fournir le pyrophore; la gomme, le sucre et d'autres matières végétales brûlées avec l'alun donnent le même produit. On le prépare ordinairement en fesant dessécher dans une poële un mélange de trois parties de sulfate acide d'alumine et de potasse, et d'une partie de miel, de farine ou de sucre. On calcine ensuite ce mélange dans un matras à long col. Il faut avoir soin de mettre promptement ce produit dans une bouteille qui bouche bien, autrement il s'enflammerait.

Le pyrophore est un sulfure hydrogéné de potasse et d'alumine mêlé de carbone très-divisé. Quand il s'enflamme il se forme du gaz acide carbonique : une autre partie de l'oxigène reforme de l'acide sulfurique avec le soufre du sulfure, et donne pour résidu du sulfate d'alumine et de potasse avec excès de base. La potasse est nécessaire à sa formation. Les vapeurs nitreuses enflamment le pyrophore.

PYROTECHNIE. Nom dérivé du grec, et qui signifie l'*art du feu*. On l'a donné à la chimie parce que la plupart des opérations chimiques se font à l'aide du feu. Aujourd'hui l'*art de la pyrotechnie* est le synonyme de l'*art de l'artificier*.

PYRO-TARTRITES. Sels formés par l'acide pyro-tartareux.

Les pyro-tartrites alcalins, distillés avec l'acide sulfurique, donnent leur acide, qui se volatilise. (Voyez *Acide pyro-tartareux*).

PYROMÈTRE DE WEDGWOOD. Les thermomètres ne peuvent indiquer qu'une chaleur inférieure à la fusion du verre, puisqu'à cette température l'instrument est détruit. Comme les chimistes ont besoin dans une foule d'opérations de porter le feu à un degré extrême, et de soutenir ce degré, il a fallu inventer un instrument qui indiquât la progression du calorique jusqu'à la fusion des métaux les plus réfractaires, et qui servît à classer les substances en raison de leur fusibilité.

L'argile pure ne se vitrifie point au feu, mais elle y prend un retrait proportionné à la quantité du calorique qu'on lui a appliquée.

C'est sur ce principe que M. Wedgwood a construit son pyromètre composé de deux pièces: l'une est un cylindre d'argile d'une mesure donnée, et qui se renferme dans un étui de porcelaine très-réfractaire (cet étui se met au milieu des charbons du fourneau dont on veut apprécier la chaleur); l'autre pièce est une double règle de cuivre portant une échelle graduée sur laquelle on mesure les différentes dimensions du cylindre avant et après l'avoir mis au feu. La diminution des degrés fait juger de la chaleur que l'argile a éprouvée. C'est d'après les expériences comparatives faites avec le pyromètre de Wedgwood qu'on a dressé la table suivante:

TABLE des degrés de chaleur déterminés par le Pyromètre à pièce d'argile, et de leur correspondance avec les autres Echelles thermométriques (1).

	Pyromètre de Wedgwood.	Thermomètre de Fahrenheit.	Thermomètre de Réaumur.	Échelle de 100 degrés.
La chaleur rouge pleinement visible au jour	00	1077	479	598
La chaleur à laquelle fondent les émaux colorés	6	1857	825	1032
Le cuivre jaune se fond à	21	3807	1692	2115
Le cuivre de Suède à	27	4587	2039	2548
L'argent pur à	28	4717	2096	2621
L'or pur à	32	5237	2328	2909
La chaleur des barres de fer au point de souder — plus faible	90	12777	5679	7098
La chaleur des barres de fer au point de souder — plus fort	95	13427	5968	7459
La plus grande chaleur d'une forge de maréchal	125	17327	7701	9626
La fonte entrée en fusion à	130	17977	7990	9987
La chaleur d'un fourneau à vent de huit pouces carrés . . .	160	21877	9723	12154

(1) Les degrés pyrométriques ne sont pas dans un rapport constant avec les degrés thermométriques ; à mesure que le nombre des premiers augmente, chacun d'eux répond à un moindre nombre des derniers. C'est effet est dû à l'inégalité du retrait de l'argile, comparé à la dilatation du mercure. (*Cette Note est de* M. BARBIER DE VÉMARS.)

PYRO-MUCITES. Sels formés par l'acide pyro-muqueux.

PYRO-MUCITE DE CHAUX. L'acide pyro-muqueux, uni avec la chaux, forme un pyro-mucite calcaire bien dissoluble.

PYROXÈNE. Ce nom signifie *étranger au feu*, parce que cette pierre n'est point un produit de volcan, quoiqu'elle se trouve souvent parmi des matières volcanisées. On lui a donné quelquefois le nom de *schorl noir*, *schorl volcanique*.

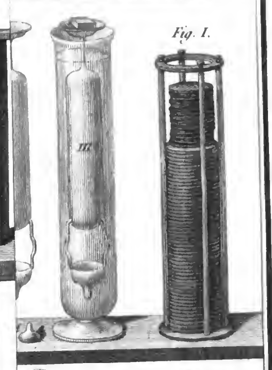
Sa pesanteur spécifique est de 3,2265.

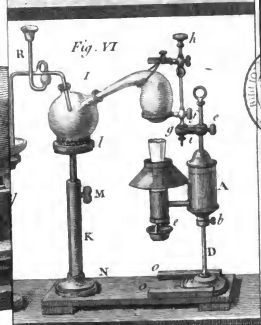
La pyroxène raie à peine le verre : elle est verte, avec une teinte plus ou moins foncée ; elle est fusible au chalumeau, mais avec difficulté, et seulement lorsqu'elle est en petits fragmens.

Analyse du pyroxène de l'Étna, par le citoyen Vauquelin :

Silice	52,00
Chaux	13,20
Alumine	3,33
Magnésie	10,00
Oxide de fer	14,66
Oxide de manganèse	2,00
Perte	4,81
	100,00

Fin du Tome troisième.


Fig. I.
III


Fig. VI
R
I
h
l
M
K
N
A
b
e
D
o
o
g
i
e

